YASKAWA

YASKAWA AC Drive-L1000A

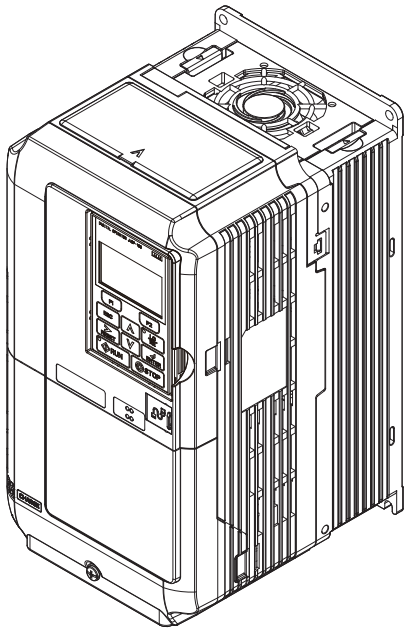
Inversor CA para Aplicação em Elvadores

Manual de Referência Rápida

Tipo: CIMR-LU□A □□□□

Models: Classe de 200V: 3.7 a 110 kW (5 a 150 HP)
Classe de 400V: 3.7 a 132 kW (5 a 200 HP)

Para garantir o uso adequado do produto,leia atentamente este manual,e conserve-o como fonte de referencia útil para inspecção e manutenção. Certifique-se que o usuário final receba este manual.



Recebimento 1

Instalação mecânica 2

Instalação eléctrica 3

Operação e Programação Inicial 4

Solução de Problemas 5

Inspeção Periódica e Manutenção 6

Instalação de Cartões Opcionais 7

Especificações A

Tabela de parâmetros B

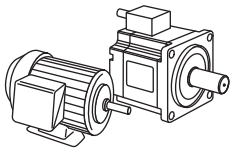
Conformidade com as normas C

N.º DE MANUAL TOPP YAIL1A 01B

Copyright © 2011 YASKAWA AMERICA, INC.

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em um sistema de recuperação, ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio, mecânico, eletrônico, através de fotocópias, gravação ou de outra forma, sem a autorização prévia por escrito da Yaskawa. Nenhuma responsabilidade de patente é assumida no que diz respeito ao uso das informações aqui contidas. Além disso, devido à Yaskawa estar constantemente tentando melhorar seus produtos de alta qualidade, as informações contidas neste manual estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. Todas as precauções foram tomadas na preparação deste manual. No entanto, Yaskawa não assume qualquer responsabilidade por erros ou omissões. Nem é assumida nenhuma responsabilidade por danos resultantes do uso das informações contidas nesta publicação.

◆ Referência Rápida

Acionando um Motor PM Síncrono	
O L1000A pode operar motores PM síncronos. *Consulte Fluxograma C: Auto-ajuste para Motores de Ímãs (PM). na página 60*.	

Realize o Auto-ajuste
O auto-ajuste define os parâmetros do motor. *Consulte Seleção de Tipo de Auto-ajuste na página 63*.

Verificação de Manutenção usando Monitores do Inversor
Use monitores de inversor para verificar ventoinhas, e outros componentes podem precisar de manutenção. *Consulte Monitores de Manutenção dos Monitores da Vida ùtil na página 124*.

Exibição de Falhas e Solução de Problemas
Consulte Solução de Problemas na página 111.

Conformidade com as normas	
Consulte Normas Europeias na página 183 e *Consulte Normas UL e CSA na página 189*.	CE c UL us LISTED CSA B44.1 / ASME A17.5

Índice sumário (lista central das páginas)

Referência Rápida 3

i. Prefácio e Segurança Geral 7

Prefácio 7

Segurança Geral 7

1. Recebimento 17

Número do Modelo e Verificação da Placa de Identificação 17

2. Instalação mecânica 19

Instalação mecânica 19

3. Instalação elétrica 23

Diagrama de conexão padrão 23

Diagrama de conexão da potência 25

Tampa do terminal 26

Operador digital e Tampa frontal 28

Bornes de potência 30

Configuração de Entrada/Saída de controle 43

Conecte a um computador 44

Lista de verificação da instalação elétrica 45

4. Operação e Programação Inicial 47

Usando o operador digital 47

O inversor e os modos de programação 52

Fluxogramas de Inicialização 55

Configurações do Parâmetro durante o Auto-ajuste do Motor de Indução: T1 65

Configurações do Parâmetro durante o Auto-ajuste do Motor de Ímãs (PM): T2 67

Procedimento de Configuração dos Aplicativos do Elevador 69

S: Parâmetros do Elevador 79

Solução de Problemas na Configuração e Possíveis Soluções 106

5. Solução de Problemas 111

Detecção de Falhas 111

Detecção de Alarme 115

Erros de Programação do Operador 117

Detecção de Falha do Auto-ajuste 118

Erros Relacionados à Função Cópia 119

6. Manutenção e Inspeção Periódica 121

Inspeção 121

Manutenção Periódica 123

Substituição do Inversor 126

7. Instalação de Opcionais 129

Instalação do Cartão opcional 129

A. Especificações 133

Inversores de classe 200 V trifásicos 133
Inversores de classe 400 V trifásicos 134
Especificações do inversor 135
B. Tabela de Parâmetros 137
A: Parâmetros de inicialização 137
b: Aplicativo 138
C: Ajuste 140
d: Referências de Velocidade 143
E: Parâmetros do Motor 145
F: Ajustes de Opção 148
H: Terminais multifuncionais 152
L: Funções de Proteção 158
n: Configuração de desempenho avançada 162
o: Parâmetros relacionados ao operador 164
S: Parâmetros do Elevador 167
T: Auto-Ajuste do Motor 171
U: Monitores 173
Padrões e Faixas de valores por Seleção de unidade de exibição (o1-03) 180
C. Conformidade com as normas 183
Normas Europeias 183
Normas UL e CSA 189
Função de Entrada de Desativação Segura 197
Circuito de Conformidade EN81-1 com um Contator de Motor 200

i Prefácio e Segurança Geral

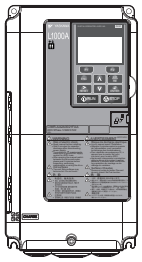
◆ Prefácio

A Yaskawa fabrica produtos utilizados como componentes em uma grande variedade de sistemas e equipamentos industriais. A seleção e aplicação dos produtos Yaskawa permanecem sob a responsabilidade do fabricante do equipamento ou usuário final. A Yaskawa não aceita nenhuma responsabilidade pela forma como os seus produtos são incorporadas ao design do sistema final. Sob nenhuma circunstância o produto Yaskawa deve ser incorporado a qualquer produto ou design como controle de segurança exclusivo ou único. Sem exceção, todos os controles devem ser projetados para detectar falhas de forma dinâmica e falhas em segurança em todas as circunstâncias. Todos os sistemas ou equipamentos projetados para incorporar um produto fabricado pela Yaskawa devem ser fornecidos para o usuário final com as devidas advertências e instruções quanto ao uso seguro e operação da peça. Todas as advertências fornecidas pela Yaskawa devem ser prontamente fornecidos ao usuário final. A Yaskawa oferece uma garantia expressa única em relação à qualidade dos seus produtos conforme os padrões e especificações publicados no manual Yaskawa. NENHUMA OUTRA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, É OFERECIDA. A Yaskawa não se responsabiliza por nenhum dado pessoal ou à propriedade, perdas ou reembolsos decorrentes da má aplicação dos seus produtos.

Este manual foi concebido para garantir a aplicação correta e adequada dos Inversores de Série L1000A. Leia este manual antes de tentar instalar, operar, realizar a manutenção ou inspecionar um inversor e guarde-o em um local seguro e conveniente futura consulta. Certifique-se de compreender todas as precauções e informações de segurança antes de tentar a aplicação.

■ Documentação Aplicável

Os seguintes manuais estão disponíveis para os inversores de séries L1000A:

	Manual de Referência Rápida do Inversor AC Série L1000A (este livro)
	Leia primeiro este manual. Este guia é fornecido juntamente com o produto. Ele contém as informações básicas necessárias para instalar e conectar o inversor, além de uma visão geral dos diagnósticos de falhas, manutenção e configurações dos parâmetros. Uso como informações neste livro para preparar o inversor para uma execução de teste com o aplicativo e para operações básicas.
	Manual Técnico do Inversor AC Série L1000A
	Este manual fornece informações detalhadas sobre as configurações dos parâmetros, funções do inversor, e especificações MEMOBUS/Modbus. Use este manual para expandir a funcionalidade do inversor e aproveitar os recursos de alto desempenho.

◆ Segurança Geral

■ Informações Adicionais de Segurança

Precauções Gerais
• Os diagramas deste manual podem vir a ser apresentados sem protetores ou tampas de segurança para mostrar os detalhes. Recoloque as tampas ou os protetores antes de operar o inversor e executá-lo conforme as instruções descritas neste manual. • As ilustrações, fotografias, ou exemplos usados neste manual são fornecidos somente como exemplos e não se aplicam a todos os produtos no qual este manual é aplicável. • Os produtos e especificações descritas neste manual ou o conteúdo e apresentação do manual podem ser alterados sem aviso prévio para melhorar o produto e/ou o manual. • Para requisitar uma nova cópia do manual devido a danos ou perda, entre em contato com seu representante Yaskawa ou com o escritório de vendas mais próximo Yaskawa e forneça o número do manual exibido na capa. • No caso de desgaste ou danos na placa de identificação, solicite uma nova através do represente Yaskawa ou no escritório de vendas Yaskawa mais próximo.

⚠ ATENÇÃO

Leia e compreenda este manual antes de instalar, operar ou realizar serviços neste inversor. O inversor deve ser instalado de acordo com este manual e os códigos locais.

As seguintes convenções são usadas para indicar as mensagens de segurança neste manual. A falta de observância dessas mensagens pode resultar em ferimentos graves ou fatais e danos aos produtos ou aos sistemas e equipamentos relacionados.

⚠ PERIGO

Indica uma situação perigosa, que, se não for evitada, resulta em morte ou ferimentos graves.

⚠ ATENÇÃO

Indica uma situação perigosa, que, se não for evitada, pode resultar em morte ou ferimentos graves.

ATENÇÃO! *também pode ser indicada por uma palavra chave em negrito incorporada ao texto, seguida por uma mensagem de segurança em itálico.*

⚠ CUIDADO

Indica uma situação perigosa, que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos leves ou moderados.

CUIDADO! *também pode ser indicada por uma palavra chave em negrito incorporada ao texto, seguida por uma mensagem de segurança em itálico.*

AVISO

Indica uma mensagem de danos materiais.

AVISO: *também pode ser indicada por uma palavra chave em negrito incorporada ao texto, seguida por uma mensagem de segurança em itálico.*

■ Mensagens de Segurança

⚠ PERIGO

Preste atenção nas mensagens de segurança deste manual.

O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves.

A empresa operadora é responsável por qualquer lesão ou dano ao equipamento resultante da incapacidade de atender às advertências contidas neste manual.

Risco de Choque Elétrico

Não ligue ou desligue os fios enquanto ou manuseie o inversor enquanto a energia estiver ligada.

O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Antes de começar o trabalho, desconecte completamente toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo após o desligamento da alimentação. Após desligar a energia, aguarde ao menos a quantidade de tempo especificada no inversores antes de tocar em qualquer componente.

⚠ ATENÇÃO

Perigo de Movimento Súbito

O elevador ou o sistema do inversor pode começar a funcionar de forma inesperada após ligar a energia, resultando em morte ou ferimentos graves.

- Retire todas as pessoas próximas ao inversor, motor e área do motor antes de ligar a energia.
- Tampas protetoras, segurança, acoplamentos, chaves do eixo e cargas do motor antes de ligar o inversor.

Certifique-se de que não haja nenhum curto-circuito entre os terminais do circuito principal (R/L1, S/L2 e T/L3) ou entre o solo e os terminais do circuito principal antes de reiniciar o inversor.

O não cumprimento pode resultar em ferimentos graves ou morte e causar danos ao equipamento

O sistema pode iniciar inesperadamente através do aplicativo de alimentação ao ativar a função de Reinicialização Automática, resultando em morte ou ferimentos graves.

Tenha cuidado ao ativar a Reinicialização Automática, pois esta função pode causar a partida acidental do elevador.

Risco de Choque Elétrico

Não tente modificar ou alterar o inversor através de alguma forma explicada neste manual.

A Yaskawa não é responsável pelos danos causados pela modificação do produto feita pelo usuário. O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos ao operar o equipamento danificado.

Não opere o equipamento com as tampas removidas.

O não cumprimento poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

Os diagramas nesta seção podem exibir os inversores sem os protetores ou tampas de segurança para mostrar os detalhes. Certifique-se de reinstalar as tampas ou os protetores antes de operar o inversor e executá-lo conforme as instruções descritas neste manual.

Quando o inversor estiver executando um motor PM, a tensão continuará a ser gerada nos terminais dos motores mesmo após o inversor ter sido desligado e o motor parará por inércia. Siga as precauções descritas abaixo para evitar choques e danos:

- Nas aplicações onde a máquina ainda pode rodar mesmo que o inversor tenha parado completamente a carga, instale uma chave ao lado da saída do inversor para desconectar o motor e o inversor.
- Não permita que uma força externa gire o motor além da velocidade máxima permitida ou gire o motor quando o inversor tiver sido desligado.
- Aguarde pelo menos o tempo especificado na etiqueta de advertência depois de abrir o interruptor de carga ao lado da saída antes de inspecionar o inversor ou realizar qualquer manutenção.
- Não abra ou feche o interruptor de carga enquanto o motor estiver funcionando, pois isso pode danificar o inversor.

Se o motor estiver em inércia, certifique-se de que a e energia do inversor esteja ligada e a saída do inversor completamente parada antes de fechar o interruptor de carga.

Não ligue ou desligue os fios do inversor ou motor enquanto a energia estiver ligada.

O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves. Antes de começar o trabalho, desconecte completamente toda a alimentação do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo após o desligamento da alimentação. O indicador de carga em LED apaga quando a tensão do barramento CC é inferior a 50 Vcc. Para evitar choques elétricos, aguarde pelo menos cinco minutos após DESLIGAR todos os indicadores e a medida do nível da tensão do barramento CC esteja confirmada em um nível seguro.

⚠ ATENÇÃO

Não opere o equipamento com as tampas removidas.

O não cumprimento poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

Os diagramas nesta seção podem exibir os inversores sem os protetores ou tampas de segurança para mostrar os detalhes. Certifique-se de reinstalar as tampas ou os protetores antes de operar o inversor e executá-lo conforme as instruções descritas neste manual.

Não trabalhe no inversor usando roupas largas, jóias ou sem estar usando proteção para os olhos.

O não cumprimento poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

Remova todos os objetos metálicos, tais como relógios e anéis, roupas largas e use proteção nos olhos antes começar a trabalhar no inversor.

Não mude a fiação, remova as tampas, conectores ou cartões de opções, ou tente trabalhar no inversor com o inversor ligado.

O não cumprimento poderá resultar em morte ou ferimentos graves. Desconecte toda a energia do inversor e verifique se há tensões inseguras antes de começar a trabalhar.

No permita que pessoas não qualificadas usem o equipamento.

O não cumprimento poderá resultar em morte ou ferimentos graves.

A manutenção, inspeção e reposição de peças devem ser realizadas somente por pessoas autorizadas e familiarizadas com a instalação, ajuste e manutenção de Inversores CA.

Perigo de incêndio

As aplicações usando uma opção de frenagem devem possuir um relé térmico para que o contator de saída seja aberto quando disparar os relés térmicos.

Uma proteção do circuito de frenagem inadequada pode resultar em morte ou ferimentos graves pelo fogo dos resistores superaquecidos.

Não use combustíveis impróprios.

O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves por fogo.

Anexe ao inversor metal ou outro material não-combustível.

⚠ CUIDADO

Sempre desligue o comando RUN antes de alterar as configurações dos parâmetros d1-18 (Modo de Seleção da Referência de Velocidade), b1-01 (Seleção da Referência de Velocidade), or H1-☐☐ (Entradas Digitais Multifuncionais).

Se o comando RUN estiver ligado ao alterar qualquer uma dessas configurações, o motor poderá funcionar de forma inesperada, podendo causar ferimentos.

AVISO

Equipamento de Segurança

Não modifique o circuito do inversor.

O não cumprimento destas instruções poderia causar danos no inversor e cancelar a garantia.

A Yaskawa não é responsável por nenhuma modificação do produto realizada pelo usuário. Este produto não deve ser modificado.

O não cumprimento dessas instruções pode resultar em danos no inversor ou no circuito de frenagem.

AVISO

Siga os procedimentos adequados de descarga eletrostática (ESD) ao manusear o inversor, as placas dos circuitos e os cartões de opções.

O não cumprimento dessas instruções pode resultar em danos ao circuito do inversor.

Não opere equipamentos danificados.

O não cumprimento pode resultar em danos ao equipamento.

Não conecte ou opere nenhum equipamento com danos visíveis ou faltando peças.

Não eleve o inversor com a tampa removida.

Isto pode danificar a placa do terminal e outros componentes.

Não exponha o inversor a desinfetantes do grupo halógeno.

O não cumprimento dessas instruções pode resultar em danos nos componentes elétricos do inversor.

Não armazene o inversor em materiais de maneira que tenham sido fumigados ou esterilizados.

Não esterilize todo o pacote após o produto ter sido embalado.

■ Cuidados Gerais na Aplicação

Seleção do Motor

Capacidade do Inversor

A corrente de saída não deve exceder a 150% da corrente nominal do inversor. Selecione um inversor que possa produzir corrente suficiente para acelerar uma carga em 100%

Para motores especializados, certifique-se de que a corrente nominal do motor seja inferior à corrente nominal de saída do inversor.

Torque inicial

As características de inicialização e aceleração do motor são restritas à classificação da corrente de sobrecarga do inversor (150% da corrente nominal por 60 s).

A classificação da sobrecarga do inversor determina as características de partida e aceleração do motor. Espere por um torque menor do que quando estiver sendo executado a partir de uma rede elétrica. Para obter mais torque de partida, use um inversor maior ou aumente a capacidade do inversor e do motor.

Parando

Parada rápida

Se o inversor falhar, um circuito de proteção será ativado e a saída do inversor será desligada. No entando, o motor não para imediatamente. Algum tipo de freio mecânico poderá ser necessário se for preciso parar o motor de forma mais rápida do que a função Parada Rápida é capaz de fazer.

Frenagem Mecânica

Se o inversor falhar, a saída será fechada, mas o motor não parará se o elevador estiver com condições de peso desbalanceado. Será necessária uma frenagem mecânica.

Partida/Parada Repetitiva

Elevadores e outros aplicativos com partidas e paradas freqüentes, muitas vezes abordam 150% dos seus valores de corrente nominais. Estresse por calor gerado a partir da corrente elevada repetitiva diminuirá o tempo de vida dos IGBTs.

A Yaskawa recomenda diminuir a frequência do portador, principalmente se o ruído audível não for uma preocupação. Recomenda-se reduzir a carga, aumentar o tempo de aceleração e desaceleração, ou chavear para um inversor maior para ajudar a manter os níveis da corrente de pico em 150%. Certifique-se de verificar os níveis da corrente de pico ao iniciar e ao parar repetidamente durante a execução de teste inicial, e faça os ajustes necessários.

Instalação
Painéis da Carcaça

Mantenha o inversor em um ambiente limpo, instale-o em um painel de carcaça ou selecione uma área de instalação livre de poeira, fiapos e névoa de óleo. Certifique-se de deixar o espaço necessário entre os inversores para garantir o resfriamento, e tome as medidas necessárias para que a temperatura ambiente permaneça dentro dos limites permitidos e mantenha materiais inflamáveis longe do inversor. A Yaskawa oferece designs de proteção para inversores que devem ser usados nas áreas sujeitas a névoa de óleo ou vibração excessiva. Entre em contato com a Yaskawa ou com um agente da Yaskawa para mais detalhes.

Direção da instalação

AVISO: *Instale o inversor na posição vertical, conforme especificado no manual.* ***Consulte Instalação mecânica na página 19*** *para mais informações sobre a instalação. O não cumprimento pode danificar o inversor devido a problemas no resfriamento.*

Configurações
Frenagem por Injeção CC

AVISO: *Corrente excessiva durante a Frenagem por Injeção CC e duração excessiva da Frenagem por Injeção CC podem provocar superquecimento no motor.*

Rampa de Aceleração/Desaceleração

Os tempos de aceleração e desaceleração são afetados pela quantidade de torque gerada pelo motor, torque de carga e o momento de inércia. Defina tempos maiores de aceleração/desaceleração ao ativar a Prevenção de Estol. Os tempos de aceleração/desaceleração são alongados enquanto a função de Prevenção de Estol estiver em operação. Instale uma das opções disponíveis de frenagem ou aumente a capacidade do inversor para uma aceleração e desaceleração mais rápida.

Manuseio Geral
Selecionando um Disjuntor de Circuito de Caixa Moldada ou um Interruptor com Circuito de Falha de Aterramento (GFCI)

Selecione um GFCI apropriado. Este inversor pode causar uma corrente residual com um componente CC no condutor de aterramento de proteção. Quando um dispositivo de monitoramento ou protetor operado pela corrente residual for usado como proteção no caso de contato direto ou indireto, use um GFCI do tipo B de acordo com o IEC 60755.

Selecione um MCCB (Disjuntor de Circuito de Caixa Moldada) com uma corrente nominal que seja 1.5 ou 2 vezes maior do que a corrente nominal do inversor a fim de evitar viagens incômodas causadas por harmônicos na corrente de entrada do inversor.

ATENÇÃO! *Perigo de Movimento Súbito. Instale um contator controlado adequadamente na entrada lateral do inversor para aplicações onde a energia possa ser removida do inversor durante uma condição de falha. Uma sequência de equipamento imprópria pode resultar em morte ou ferimentos graves.*

ATENÇÃO! *Perigo de incêndio. Desligue o inversor com um contator magnético (MC) ao ocorrer uma falha em qualquer equipamento externo, tais como os resistores de frenagem. O não cumprimento pode causar superaquecimento da resistência, incêndio e danos às pessoas.*

AVISO: *Para obter o desempenho completo para toda a vida dos capacitores eletrolíticos e dos relés de circuito, não chaveie a fonte de alimentação do inversor para ligado e desligado mais do que uma vez a cada 30 minutos. O uso frequente pode danificar o inversor. Use o inversor para parar e iniciar o motor.*

Inspeção e Manutenção

ATENÇÃO! *Risco de Choque Elétrico. Os capacitores no inversor não descarregam imediatamente após o desligamento da energia. Aguarde ao menos a quantidade de tempo especificada no inversor antes de tocar em qualquer componente. após desligar a energia. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em ferimentos com choque elétrico às pessoas.*

CUIDADO! *Perigo de Queimaduras. Devido o dissipador de calor ficar muito quente durante a operação, tome as devidas precauções para evitar queimaduras. Ao substituir a ventoinha, desligue a energia e aguarde pelo menos 15 minutos para ter certeza de que o dissipador esfriou. O não cumprimento pode causar queimaduras nas pessoas.*

ATENÇÃO! *Risco de Choque Elétrico. Quando o inversor estiver executando um motor PM, a tensão continuará a ser gerada nos terminais dos motores mesmo após o inversor ter sido desligado e o motor parará por inércia. Siga as precauções descritas abaixo para evitar choques e danos:*

- Nas aplicações onde a máquina ainda pode rodar mesmo que o inversor tenha parado completamente a carga, instale uma chave ao lado da saída do inversor para desconectar o motor e o inversor.

- Não permita que uma força externa gire o motor além da velocidade máxima permitida ou gire o motor quando o inversor tiver sido desligado.
- Aguarde pelo menos o tempo especificado na etiqueta de advertência depois de abrir o interruptor de carga ao lado da saída antes de inspecionar o inversor ou realizar qualquer manutenção.
- Não abra e feche o interruptor de carga enquanto o motor estiver funcionando.
- Se o motor estiver em inércia, certifique-se de que a e energia do inversor esteja ligada e a saída do inversor completamente parada antes de fechar o interruptor de carga.

Instalação elétrica

A Yaskawa recomenda o uso de terminais de anéis em todos os modelos de inversores com conformidade UL / cUL. Use somente as ferramentas recomendadas pelo fabricante do terminal para a compressões.

Transportando o Inversor

AVISO: *Nunca limpe a vapor o inversor. Durante o transporte, mantenha o inversor em contato com sais, flúor, bromo, ester ftalato ésteres flúor e outras substâncias químicas nocivas.*

AVISO: *Considerar os níveis de tolerância da tensão do motor e o isolamento do motor em aplicações com uma tensão de entrada de mais de 440 V ou distâncias de fiação particularmente longas.*

AVISO: *Certifique-se de que o motor é adequado para inverter o trabalho/ou o fator de serviço do motor é adequado para acomodar o aquecimento adicional com as condições de operação funcionamento previstas. Um motor conectado a um inversor PWM pode operar em uma temperatura maior do que um motor alimentado utilitário e o intervalo de velocidade operacional pode reduzir a capacidade de refrigeração do motor.*

■ Cuidados na Aplicação do Motor

Motores de Indução Padrões

Tolerância do Isolamento

AVISO: *Considerar os níveis de tolerância da tensão do motor e o isolamento do motor em aplicações com uma tensão de entrada de mais de 440 V ou distâncias de fiação particularmente longas.*

AVISO: *Certifique-se de que o motor seja adequado para inverter o trabalho/ou o fator de serviço do motor é adequado para acomodar o aquecimento adicional com as condições de operação previstas. Um motor conectado a um inversor PWM pode operar em uma temperatura maior do que um motor alimentado utilitário e o intervalo de velocidade operacional pode reduzir a capacidade de refrigeração do motor.*

Operação de Alta Velocidade

AVISO: *Problemas mecânicos podem ocorrer com os rolamentos do motor e o equilíbrio dinâmico da máquina ao operar um motor além da sua velocidade nominal. Entre em contato com o fabricante do motor ou da máquina.*

Faixa de Velocidade Baixa

A ventoinha de um motor padrão deve arrefecer o motor à velocidade nominal. Como a capacidade de auto-resfriamento do motor diminui com a velocidade, aplicar o torque total em baixa velocidade provavelmente danificará o motor. Reduzir o torque de carga assim como desacelerar o motor evita que o motor se danifique por superaquecimento. Use um motor projetado especificamente para operar com um inversor quando um torque 100% contínuo for necessário em baixas velocidades.

Características do Torque

As características do torque diferem em relação ao funcionamento do motor diretamente da rede elétrica. O usuário deve possuir um entendimento completo das características de carga de torque para a aplicação.

Vibração e Choque

O inversor permite a seleção de controle PWM do portador maior e controle PWm do portador menor. Selecionar o PWM de portador maior pode ajudar a reduzir a oscilação do motor.

Se a ressonância ocorrer, instale uma borracha de absorção de choque em torno da base do motor e ative a seleção de freqüência de Salto para evitar a operação contínua na faixa de frequência da ressonância.

Ruído Audível

O ruído criado durante o funcionamento varia conforme a configuração da frequência do portador. Ao usar uma frequência portadora elevada, o ruído audível do motor é comparado ao ruído do motor gerado na execução pela rede elétrica. Operar acima do r/min nominal, pode criar ruído de motor desagradável.

Precauções para Motores PM

AVISO: *Danos ao Equipamento. A sequência imprópria de um circuito de saída do motor pode resultar em danos ao motor. Não ligue interruptores eletromagnéticos ou contatores magnéticos nos circuitos de saída do motor sem um sequenciamento adequado. Não abra o circuito principal entre o inversor e o motor enquanto o motor PM estiver girando.*

- Entre em contato com a Yaskawa ou com o seu agente caso deseje usar um motor PM não aprovado pela Yaskawa.
- Ao usar um freio de retenção, solte o freio antes de iniciar o motor. Falha ao definir a temporarização adequada pode resultar em perda de velocidade.

ATENÇÃO! *Perigo de Movimento Súbito. Use o Sinal de Estado da Busca Inicial do Polo (H2-□□ = 61) para bloquear o freio para garantir que não seja liberado antes da conclusão da Busca Inicial do Polo Magnético. O não cumprimento pode causar o movimento acidental do elevador, resultando em ferimentos graves.*
Esta mensagem de segurança é aplicável nas seguintes condições:

- Ao aplicar um motor PM, com uma sequência de frenagem externa, e sem usar a opção PG-F3.

ATENÇÃO! *Risco de Choque Elétrico. O motor deve estar completamente parado antes de realizar qualquer manutenção, inspeção, ou fiação.*

- Com um motor PM, a saída do inversor deve estar totalmente interrompida quando a energia for desligada e o motor ainda estiver girando.
  O não cumprimento dessas instruções pode resultar em ferimentos com choque elétrico às pessoas.

■ Etiquetas de Advertências do Inversor

Siga com atenção as informações de advertências listado no ***Figura 1*** na posição mostrada no ***Figura 2***.

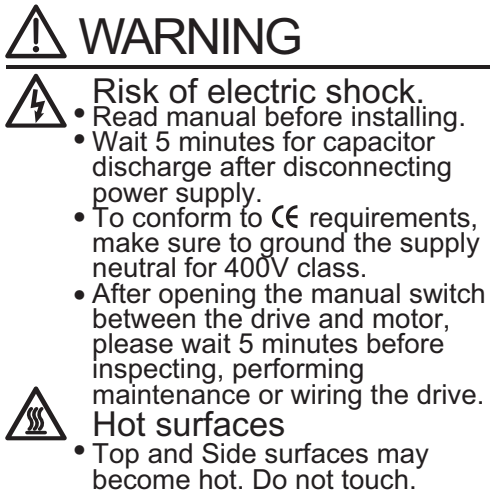


Figura 1 Informação de Advertência

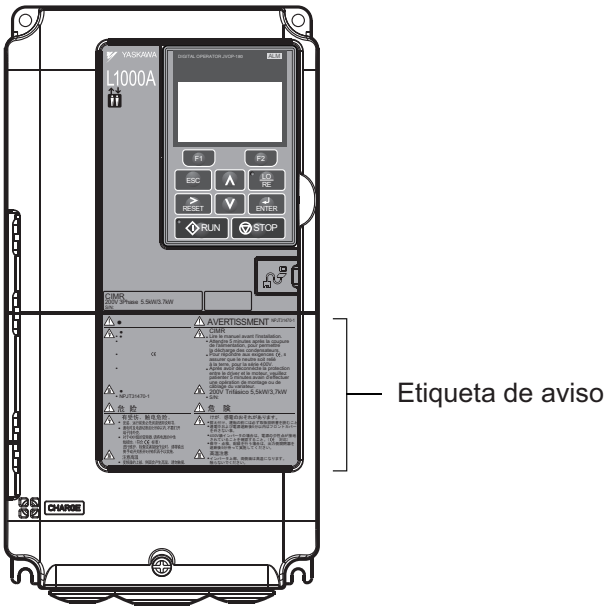


Figura 2 Posição da Informação de Advertência

■ Informação da Garantia

Restrições

O inversor não é concebido ou fabricado para uso em dispositivos ou sistemas que possam afetar diretamente ou ameaçar a saúde ou a vida.

Clientes que pretendem usar o produto descrito neste manual para dispositivos ou sistemas relacionados com transporte, saúde, espaço de aviação, energia nuclear, energia elétrica, ou em aplicações subaquáticas, devem primeiro entrar em contato com os representantes da Yaskawa ou no escritório de vendas mais próximo.

ATENÇÃO! *Danos às Pessoas. Este produto foi fabricado sob rigorosas diretrizes de controle de qualidade. No entanto, se este produto for ser instalado em algum local onde a falha deste produto possa envolver ou resultar em uma situação de vida ou morte ou na perda de vidas ou em uma instalação onde uma falha possa causar um acidente grave ou dano físico, os dispositivos de segurança deverão ser instalados para diminuir a probabilidade de qualquer acidente.*

Período de Garantia

O inversor tem garantia de 12 meses a partir da data de entrega ao cliente, ou de 18 meses após a data de envio da fábrica Yaskawa, o que ocorrer primeiro.

Âmbito da Garantia

Inspeções

Os clientes são responsáveis pelas inspeções periódicas do inversor. Após a solicitação, um representante da Yaskawa inspecionará o inversor mediante uma taxa. Se o representante da Yaskawa encontrar um defeito no inversor devido a erro humano ou material, e apresentar este defeito durante o período de garantia, esta taxa de inspeção será não será cobrada e o problema será sanado gratuitamente.

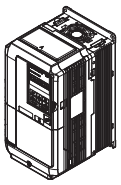
A Yaskawa fabrica produtos utilizados como componentes em uma grande variedade de sistemas e equipamentos industriais. A seleção e aplicação dos produtos Yaskawa permanecem sob a responsabilidade do fabricante do equipamento ou usuário final. A Yaskawa não aceita nenhuma responsabilidade pela forma como os seus produtos são incorporadas ao design do sistema final. Sob nenhuma circunstância o produto Yaskawa deve ser incorporado a qualquer produto ou design como controle de segurança exclusivo ou único. Sem exceção, todos os controles devem ser projetados para detectar falhas de forma dinâmica e falhas em segurança em todas as circunstâncias. Todos os sistemas ou equipamentos projetados para incorporar um produto fabricado pela Yaskawa devem ser fornecidos para o usuário final com as devidas advertências e instruções quanto ao uso seguro e operação da peça. Todas as advertências fornecidas pela Yaskawa devem ser prontamente fornecidos ao usuário final. A Yaskawa oferece uma garantia expressa única em relação à qualidade dos seus produtos conforme os padrões e especificações publicados no manual Yaskawa. NENHUMA OUTRA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, É OFERECIDA. A Yaskawa não se responsabiliza por nenhum dado pessoal ou à propriedade, perdas ou reembolsos decorrentes da má aplicação dos seus produtos.

1 Recebimento

◆ Número do Modelo e Verificação da Placa de Identificação

Realize as seguintes tarefas após receber o inversor:

- Verificar se há danos no inversor.
  Se houver danos no inversor durante a recepção, entre em contato com o rementente imediatamente.
- Verifique a recepção do modelo correto ao verificar as informações na placa de identificação.
- Se tiver recebido o modelo incorreto ou a unidade não funcionar adequadamente, entre em contato com o fornecedor.

Descrição	Inversor	Cabo de Alimentação do Controlador para Operação de Resgate	Manual de Referência Rápida
			
Quantidade	1	1	1

■ Placa de identificação

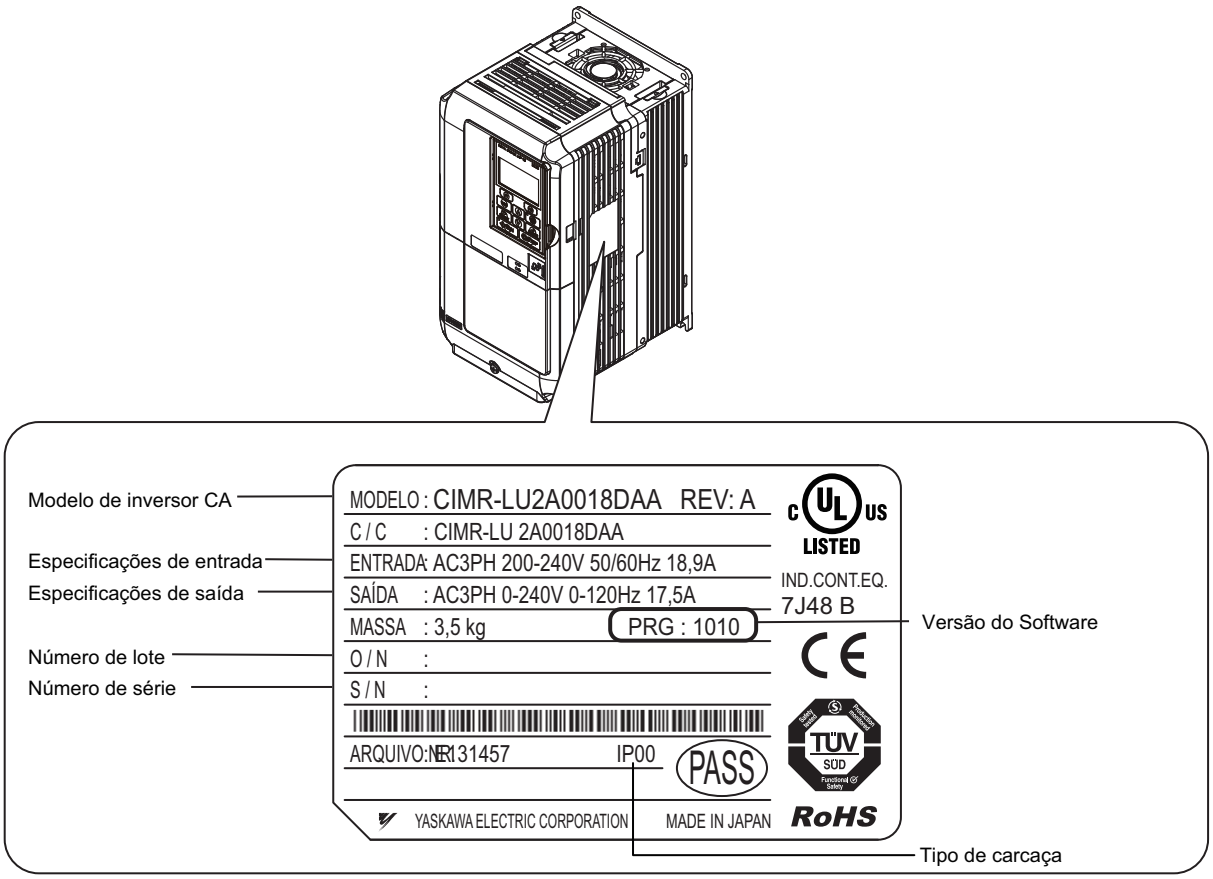
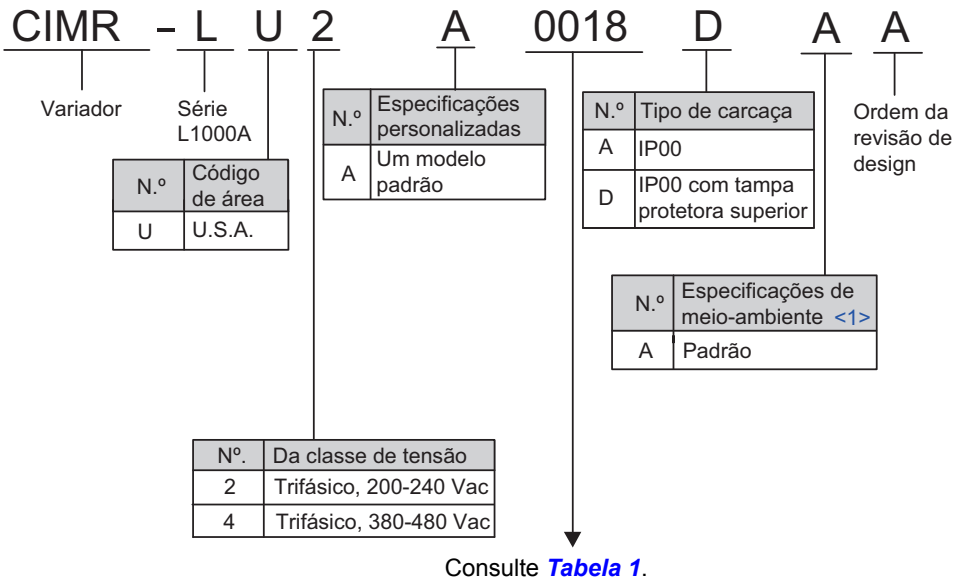


Figura 3 Informações da placa de identificação



<1> Os inversores com essas especificações não garantem completa proteção para as condições ambientais indicadas.

Tabela 1 Código do Modelo

200 V trifásico			400 V trifásico		
Nº.	**Capacidade Máx. do Motor em kW(HP)**	**Corrente de saída nominal A**	**Nº.**	**Capacidade Máx. do Motor em kW(HP)**	**Corrente de saída nominal A**
0018	3.7 (5)	17.5	0009	3.7 (5)	9.2
0025	5.5 (7-1/2)	25	0015	5.5 (7-1/2)	14.8
0033	7.5 (10)	33	0018	7.5 (10)	18
0047	11 (15)	47	0024	11 (15)	24
0060	15 (20)	60	0031	15 (20)	31
0075	18.5 (25)	75	0039	18.5 (25)	39
0085	22 (30)	85	0045	22 (30)	45
0115	30 (40)	115	0060	30 (40)	60
0145	37 (50)	145	0075	37 (50)	75
0180	45 (60)	180	0091	45 (60)	91
0215	55 (75)	215	0112	55 (75)	112
0283	75 (100)	283	0150	75 (100)	150
0346	90 (125)	346	0180	90 (125)	180
0415	110 (150)	415	0216	110 (150)	216
–	–	–	0260	132 (200)	260

2 Instalação mecânica

◆ Instalação mecânica

Essa seção destaca as especificações, os procedimentos e o ambiente para instalação mecânica adequada do inversor.

CUIDADO! *Perigo de esmagamento. Carregar o inversor pela tampa frontal pode fazer com que o corpo principal do inversor caia, resultando em ferimentos pequenos ou moderados. Segure sempre o compartimento ao carregar o inversor.*

■ Ambiente de Instalação

Instale o inversor em um ambiente compatível com as especificações abaixo para ajudar a prolongar uma vida de desempenho do inversor ótima.

Tabela 2 Ambiente de Instalação

Ambiente	Condições
Área de Instalação	Área interna
Temperatura ambiente	-10 °C a +40 °C (IP00 com capa protetora superior: Tipo de carcaça D) -10 °C a +50 °C (IP00 sem capa protetora superior: Tipo de carcaça A) A confiabilidade do inversor melhoras em ambiente sem amplas flutuações de temperatura. Ao usar o inversor em um painel de carcaça, instale o dissipador de calor na área para garantir que a temperatura do ar dentro da carcaça não exceda os níveis especificados. Não permita o desenvolvimento de gelo dentro do inversor.
Umidade	95% de UR ou menos e sem condensação)
Temperatura de armazenamento	-20 a 60 °C
Área ao redor	Instale o inversor em uma área que não contenha: • vapor oleoso e poeira • Fragmentos de metal, óleo água e outros materiais estranhos • materiais radioativos • materiais combustíveis (ex. madeira) • gases e líquidos perigosos • vibração excessiva • cloretos • exposição direta à luz do sol
Altitude	1000 m ou menos, até 3000 m com redução da capacidade nominal
Vibração	10 a 20 Hz a 9,8 m/s^2 20 a 55 Hz a 5.9 m/s^2 (2A0018 a 2A0180, 4A0009 a 4A0150) ou 2,0 m/s^2 (2A0215 a 2A0415, 4A0180 a 4A0260)
Orientação	Instale a unidade verticalmente para manter os efeitos máximos de resfriamento.

AVISO: *Evite colocar dispositivos periféricos do inversor, transformadores ou outros eletrônicos próximos ao inversor, pois o ruído gerado pode acarretar uma operação incorreta. Se tais dispositivos tiverem que ser usados muito próximos ao inversor, tome as medidas adequadas para blindar o inversor contra o ruídos.*

AVISO: *Evite que materiais estranhos como fragmentos metálicos e presilhas de fios caiam dentro do inversor durante a instalação. O não cumprimento pode resultar em danos ao inversor. Coloque uma tampa temporária na parte superior durante a instalação. Remova a tampa temporária antes de iniciar, pois a tampa reduz a ventilação e causa o superaquecimento do inversor.*

■ Espaço e Orientação de Instalação

ATENÇÃO! *Perigo de incêndio. Forneça o resfriamento suficiente ao instalar a unidade dentro de uma cabine ou painel fechado. O não cumprimento pode resultar no superaquecimento e em fogo Quando os inversores forem usados dentro do mesmo painel de carcaça, instale um sistema de refrigeração adequado para garantir que a entrada de ar não exceda 40°C.*

Orientação de Instalação

Instale o inversor voltado para cima conforme mostra a ilustração ***Figura 4*** para manter a refrigeração adequada. Consulte ***Instalação mecânica na página 19*** para obter detalhes sobre a instalação do inversor.

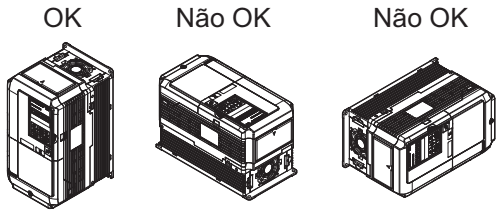
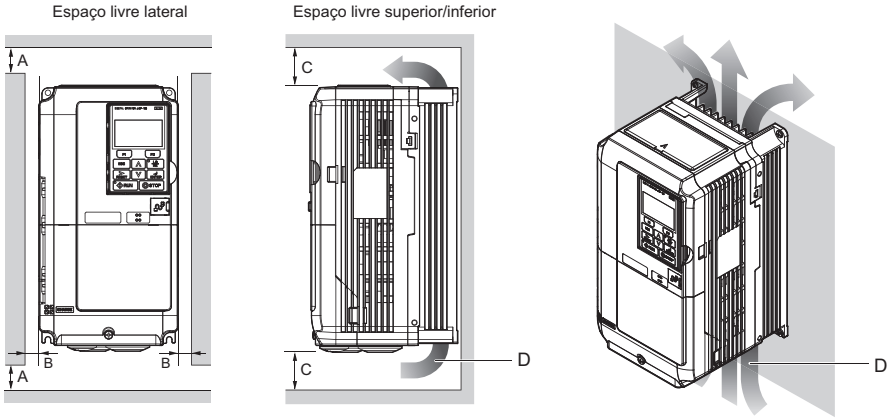


Figura 4 Orientação sobre Instalação Correta

Espaçamento de instalação

Figura 5 mostra a distância de instalação necessária para manter o espaço suficiente para o fluxo de ar e fiação.



A – 50 mm (1,97 pol.) mínimo
B – 30 mm (1,18 pol.) mínimo
C – 120 mm (4,72 pol.) mínimo
D – Direção do fluxo de ar

Figura 5 Espaçamento de Instalação Correto

■ Parte externa e Dimensões de montagem:

Inversor da Carcaça com Tampa de Proteção Superior IP00

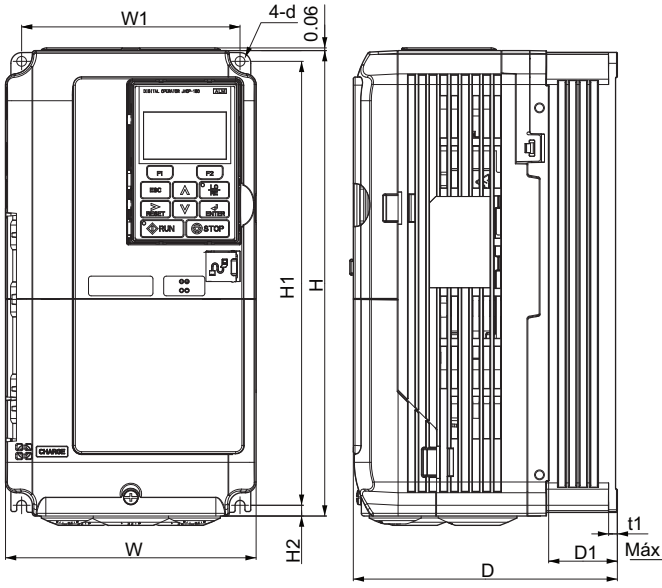


Figura 1

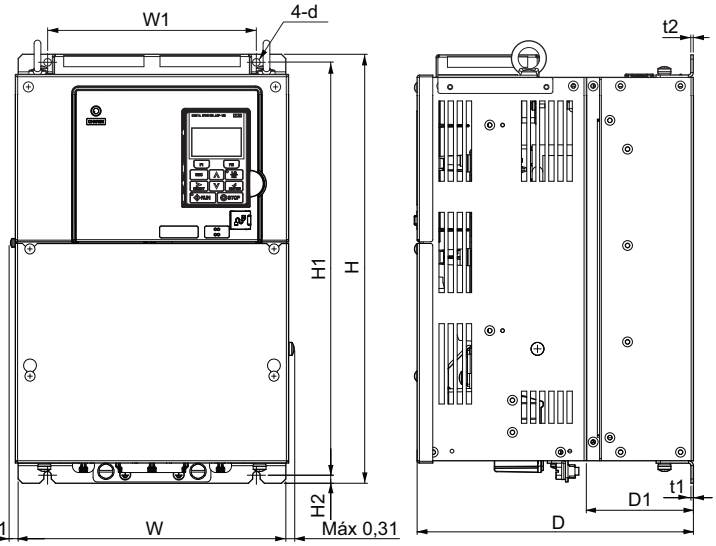


Figura 2

Tabela 3 Dimensões: Classe 200 V

Modelo do Inversor CIMR-L□	Figura	Dimensões: (pol)										Peso (lbs)
		W	H	D	W1	H1	H2	D1	t1	t2	d	
2A0018	1	5.5	10.2	6.5	4.8	9.8	0.2	2.2	0.2	–	M5	7.7
2A0025		5.5	10.2	6.6	4.8	9.8	0.2	2.2	0.2	–	M5	8.8
2A0033		5.5	10.2	6.6	4.8	9.8	0.2	2.2	0.2	–	M5	8.8
2A0047		7.1	11.8	7.4	6.3	11.2	0.3	3.0	0.2	–	M5	12.3
2A0060		8.7	13.8	7.8	7.6	13.2	0.3	3.1	0.2	–	M6	19.2
2A0075		8.7	13.8	7.8	7.6	13.2	0.3	3.1	0.2	–	M6	21.4
2A0085	2	9.8	15.7	10.2	7.7	15.2	0.3	3.9	0.1	0.1	M6	46.3
2A0115		10.8	17.7	10.2	8.7	17.1	0.3	3.9	0.1	0.1	M6	55.1
2A0145		12.8	21.7	11.1	10.2	21.1	0.3	4.3	0.1	0.1	M6	81.6
2A0180		12.8	21.7	11.1	10.2	21.1	0.3	4.3	0.1	0.1	M6	83.8

Tabela 4 Dimensões: Classe 400 V

Modelo do Inversor CIMR-L□	Figura	Dimensões: (pol)										Peso (lbs)
		W	H	D	W1	H1	H2	D1	t1	t2	d	
4A0009	1	5.5	10.2	6.5	4.8	9.8	0.2	2.2	0.2	–	M5	7.7
4A0015		5.5	10.2	6.6	4.8	9.8	0.2	2.2	0.2	–	M5	8.6
4A0018		5.5	10.2	6.6	4.8	9.8	0.2	2.2	0.2	–	M5	8.9
4A0024		7.1	11.8	6.6	6.3	11.2	0.3	2.2	0.2	–	M5	11.9
4A0031		7.1	11.8	7.4	6.3	11.2	0.3	3.0	0.2	–	M5	11.9
4A0039		8.7	13.8	7.8	7.6	13.2	0.3	3.1	0.2	–	M6	18.3
4A0045	2	9.8	15.7	10.2	7.7	15.2	0.3	3.9	0.1	0.1	M6	46.3
4A0060		10.8	17.7	10.2	8.7	17.1	0.3	3.9	0.1	0.1	M6	55.1
4A0075		12.8	510	10.2	10.2	19.5	0.3	4.1	0.1	0.1	M6	79.4
4A0091		12.8	510	10.2	10.2	19.5	0.3	4.1	0.1	0.1	M6	79.4
4A0112		12.8	21.7	11.1	10.2	21.1	0.3	4.3	0.1	0.1	M6	90.4
4A0150		12.8	21.7	11.1	10.2	21.1	0.3	4.3	0.1	0.1	M6	92.6

Inversor da Carcaça IP00

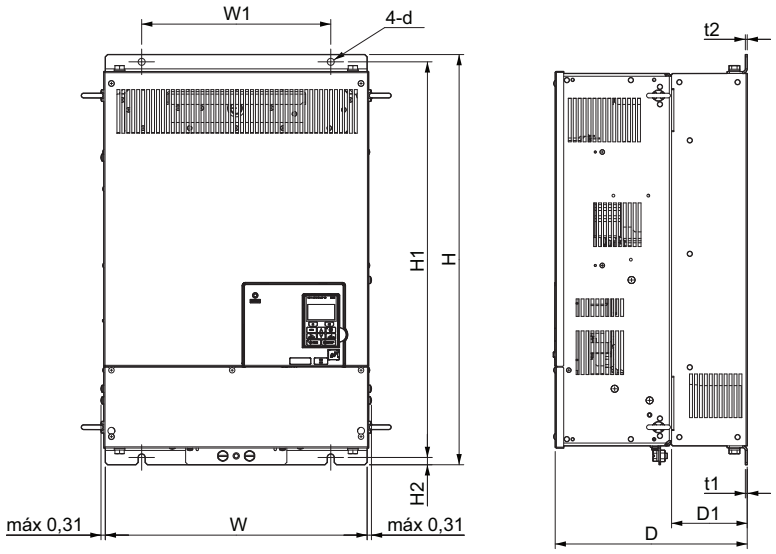


Figura 1

Tabela 5 Dimensões: Classe 200 V

Modelo do Inversor CIMR-L☐	Figura	Dimensões: (pol)										Peso (lbs)
		W	H	D	W1	H1	H2	D1	t1	t2	d	
2A0215	1	17.7	27.8	13.0	12.8	26.8	0.5	5.1	0.1	0.1	M10	167.6
2A0283		17.7	27.8	13.0	12.8	26.8	0.5	5.1	0.1	0.1	M10	176.4
2A0346		19.7	31.5	13.8	14.6	30.4	0.5	5.1	0.2	0.2	M12	216.1
2A0415		19.7	31.5	13.8	14.6	30.4	0.5	5.1	0.2	0.2	M12	218.3

Tabela 6 Dimensões: Classe 400 V

Modelo do Inversor CIMR-L☐	Figura	Dimensões: (pol)										Peso (lbs)
		W	H	D	W1	H1	H2	D1	t1	t2	d	
4A0180	1	17.7	27.8	13.0	12.8	26.8	0.5	5.1	0.1	0.1	M10	174.2
4A0216		19.7	31.5	13.8	14.6	30.4	0.5	5.1	0.2	0.2	M12	211.6
4A0260		19.7	31.5	13.8	14.6	30.4	0.5	5.1	0.2	0.2	M12	224.9

3 Instalação elétrica

◆ Diagrama de conexão padrão

Ligue o inversor e os dispositivos periféricos como mostrado em ***Figura 6***. É possível definir e rodar o inversor através do operador digital sem realizar a fiação digital de Entrada/Saída. Essa seção não aborda a operação do inversor; ***Consulte Operação e Programação Inicial na página 47*** para obter instruções sobre como operar o inversor.

ATENÇÃO! *Perigo de Movimento Súbito. Se os circuitos do freio de retenção não estiverem configurados corretamente, o equipamento de carga pode cair durante perda da energia ou falha do inversor, o que poderá resultar em morte ou ferimentos graves.*
・Forneça um freio de retenção separado se necessário.
・Sempre construa a sequência externa para confirmar que o freio de retenção esteja ativado no caso de emergência, falta de energia ou de uma anormalidade no inversor.
・Ao usar o inversor com um elevador, adote medidas de segurança no elevador para prevenir que o mesmo caia.

AVISO: *A instalação elétrica inadequada pode causar danos no inversor. Instale a proteção do circuito de potência conforme os códigos adequados. O inversor é adequado para circuitos com capacidade de transmitir até 100.000 ampéres simétricos RMS, com Vac máximo de 240 (Classe 200 V) e Vac máximo de 480 (Classe 400 V).*

AVISO: *Quando a potência de saída for de 400 V ou acima ou a distância da instalação for maior do que 100 metros (328 pés), observe com atenção a potência de isolação do motor ou use um motor nominal de inversor. O não cumprimento pode resultar em falha da isolação do motor.*

Observação: Não ligue o circuito de controle da AC à carcaça do inversor. A conexão à terra incorreta do inversor pode resultar em funcionamento incorreto do circuito de controle.

AVISO: *A carga mínima para a saída do relé programável MA-MB-MC é de 10 mA. Se um circuito exigir menos do que 10 mA (valor de referência), ligue-o a uma saída do fotoacoplador (P1-C1, P2-C2). A aplicação inadequada dos dispositivos periféricos pode resultar em danos à saída do fotoacoplador do inversor.*

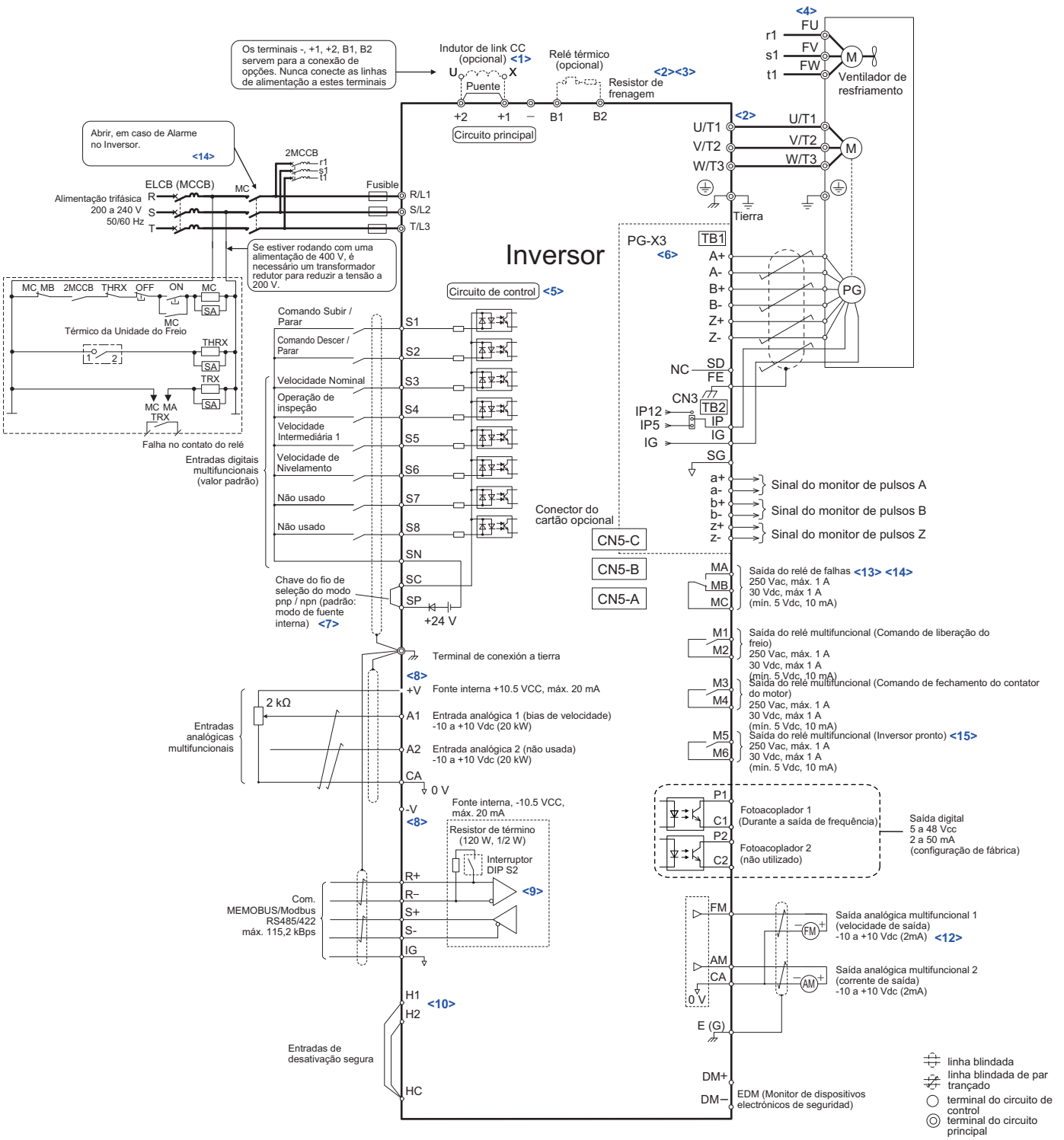


Figura 6 Diagrama de conexão padrão do inversor (exemplo: CIMR-L□2A0033)

<1> Remova a chave ao instalar um indutor de ligação CC. Os modelos CIMR-L□2A0085 a 2A0415 e o 4A0045 a 4A0260 vêm com um indutor de ligação CC embutido.
<2> Defina o L8-55 em 0 para desativar a função do transistor de frenagem do inversor ao usar um conversor regenerativo opcional ou uma opção de frenagem.
<3> Configure uma sequência de relé térmico para desconectar a alimentação principal do inversor no caso de uma condição de superaquecimento na opção de frenagem.
<4> Os motores de autoresfriamento não exigem a mesma instalação elétrica necessária para os motores com ventoinhas de resfriamento separadas.

<5> O fornecimento de alimentação ao circuito de controle separado da potência exige uma alimentação de 24 V (opção).
<6> Para modos de controle que não usem o sinal de realimentação de velocidade do motor, a instalação elétrica do cartão opcional PG não é necessária.
<7> Essa ilustração mostra um exemplo de uma saída de sequência para S1 a S8 usando um relé não alimentado ou um transistor NPN. Instale um link de fios entre os terminais SC-SP para NPN, entre SC-SP para o Modo PNP ou deixe o link do lado de fora para a alimentação externa. Nunca cause um curto-circuito nos terminais SP e SN, já que isso causará danos ao inversor.
<8> A capacidade de corrente de saída máxima para os terminais +V e -V no circuito de controle é de 20 mA. Nunca cause um curto-circuito nos terminais +V, -V e da AC, já que isso pode causar falhas na operação ou danos ao inversor.
<11> Desconecte o jumper entre H1 - HC e H2 - HC ao usar a saída de Desativação Segura.
<12> As saídas de monitor trabalham com dispositivos tais como medidores de frequência analógica, amperímetros, voltímetros e wattímetros. Elas não devem ser usadas como sinal de realimentação.
<13> Quando o inversor é definido para acionar uma saída na ativação da função reset (L5-02 = 1), uma sequência usada para interromper a alimentação quando uma falha ocorrer desligará a alimentação do inversor quando o inversor tentar o reset. A configuração padrão para L5-02 é de 0 (saída não ativa durante a tentativa de reset).
<14> Saída de contato dos fios MA, MB e MC. Ligue com fios para que uma falha abra o circuito de segurança e interrompa a saída do inversor.
<15> Ao usar o Modo de Programação para editar as configurações dos parâmetros, L1000A não aceitará o comando Subir/Descer. Se o inversor ainda não rodar quando o comando Subir/Descer for realizado e nenhuma falha estiver presente, use o sinal de "pronto" do inversor (a configuração padrão para o terminal M5-M6) para inteligar os componentes.

Observação: Embora possa haver nenhuma falha, o inversor não pode ser iniciado sob certas condições tais como quando o Operador Digital for deixado em execução no Modo de Programação. Use a saída de "pronto" do inversor (padrão definido para terminais M5-M6) para interligar a operação em tais situações.

ATENÇÃO! *Perigo de Movimento Súbito. Certifique-se de que os circuitos de segurança e iniciar/parar estejam devidamente encapados e no estado correto antes de energizar o inversor. O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves ao mover o equipamento.*

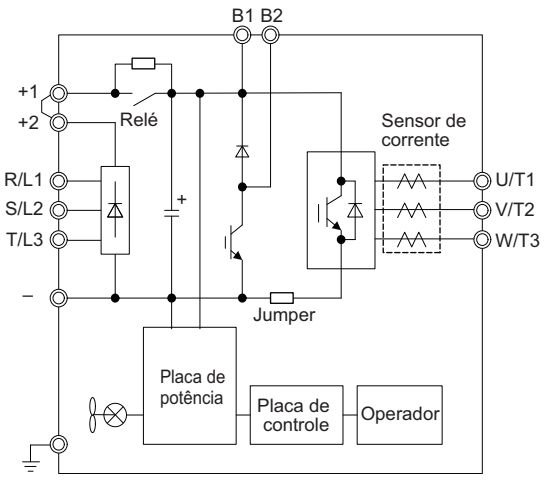
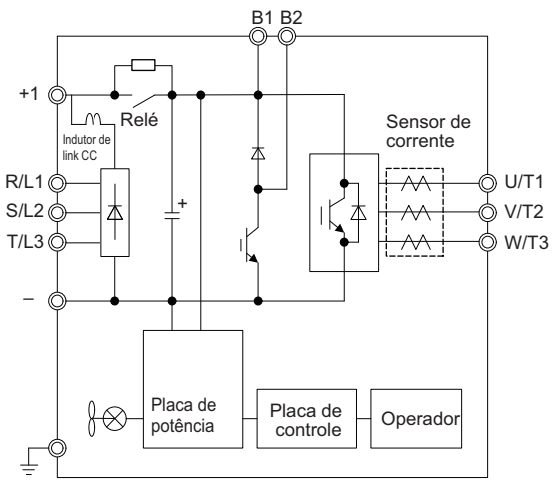
AVISO: *Ao usar a função reset automático com a instalação elétrica designada para desligar a alimentação no falha do inversor, certifique-se de que o inversor não acione uma saída de falha durante o reset (L5-02 = 0, padrão). O não cumprimento impedirá que a função reset automático funcione corretamente.*

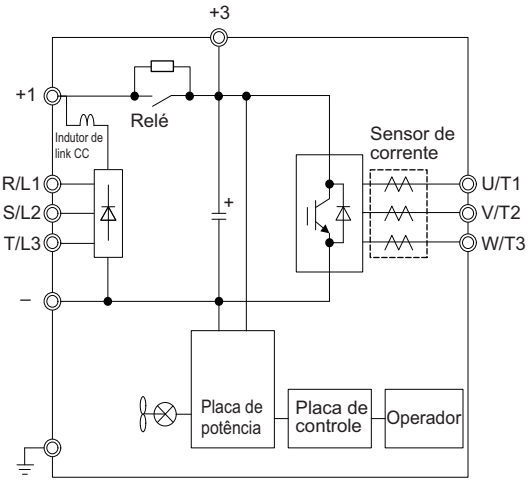
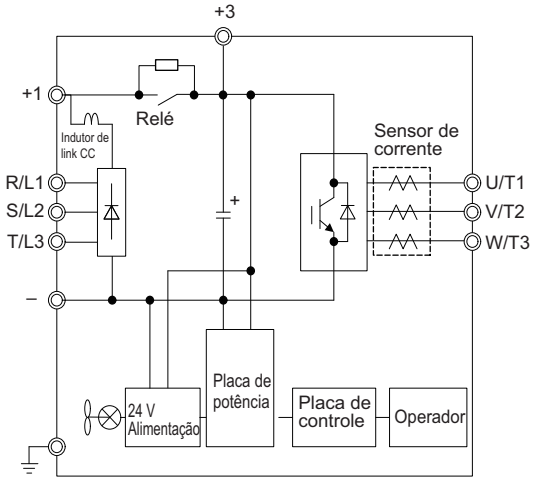
◆ Diagrama de conexão da potência

Consulte o ***Tabela 7*** ao conectar os bornes de potência do inversor. As ligações podem variar com base na capacidade do inversor. A alimentação CC para a potência também fornece a alimentação ao circuito de controle.

AVISO: *Não use o terminal de barramento negativo"-" como um terminal de aterramento. Esse terminal é de tensão potencial CC alta. Ligações de instalação elétrica inadequadas podem danificar o inversor.*

Tabela 7 Configurações da potência do inversor

CIMR-L□2A0018 a 2A0075 CIMR-L□4A0009 a 4A0039	CIMR-L□2A0085, 2A0115 CIMR-L□4A0045, 4A0060
	

CIMR-L□2A0145 a 2A0180 CIMR-L□4A0075 a 4A0112	CIMR-L□2A0215 a 2A0415 CIMR-L□4A0150 a 4A0260
	

◆ Tampa do terminal

Siga os procedimentos abaixo para remover a tampa do terminal para realizar a instalação elétrica e recoloque a tampa do terminal após a instalação elétrica ter sido completada.

■ Removendo/Recolocando a tampa do terminal

Removendo a tampa do terminal
Modelos CIMR- L□2A0018 a 2A0075 e 4A0009 a 4A0039

1. Afrouxe o parafuso da tampa do terminal usando uma chave de fenda Phillips #2. Os tamanhos do parafuso podem variar conforme o modelo do inversor.

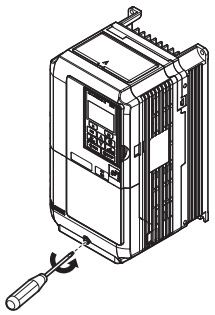


Figura 7 Removendo a tampa do terminal

2. Pressione na tabulação localizada no fundo da tampa do terminal e empurre suavemente para frente para remover a tampa do terminal.

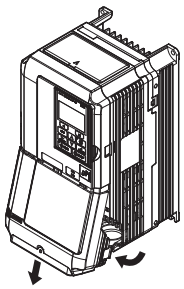


Figura 8 Removendo a tampa do terminal

Modelos CIMR- L□2A0085 a 2A0415 e 4A0045 a 4A0260

1. Afrouxe os parafusos na tampa do terminal e então puxe a tampa.

CUIDADO! *Não remova os parafusos da tampa por completo; apenas afrouxe-os. Se os parafusos da tampa forem removidos por completo, a tampa do terminal pode cair, resultando em ferimentos.*

Observação:O formato das tampas do terminal e os números dos parafusos variam conforme os modelos de inversor.

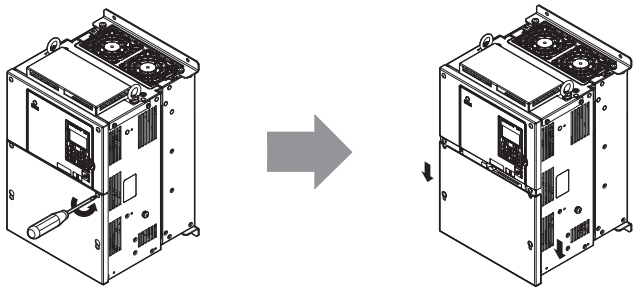


Figura 9 Removendo a tampa do terminal

2. Puxe a tampa do terminal para a frente para soltá-la do inversor.

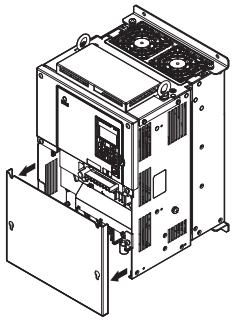


Figura 10 Removendo a tampa do terminal

Recolocando a tampa do terminal
Modelos CIMR- L□2A0018 a 2A0075 e 4A0009 a 4A0039

A tensão de alimentação e a instalação elétrica de sinal passam pela abertura prevista. ***Consulte Realizando a instalação elétrica do terminal da potência na página 37*** e ***Realizando a instalação elétrica dos terminais do circuito de controle na página 41*** para obter detalhes sobre instalação elétrica .

Religue a tampa do terminal após completar a instalação elétrica ao inversor e a outros dispositivos.

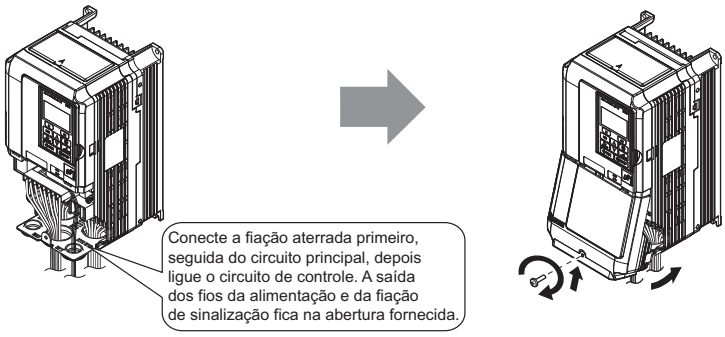


Figura 11 Recolocando a tampa do terminal

Modelos CIMR- L□2A0085 a 2A0415 e 4A0045 a 4A0260

Após realizar a instalação elétrica das placas do terminal e dos outros dispositivos, verifique duas vezes as ligações e recoloque a tampa. *Consulte Realizando a instalação elétrica do terminal da potência na página 37* e *Realizando a instalação elétrica dos terminais do circuito de controle na página 41* para obter detalhes sobre instalação elétrica .

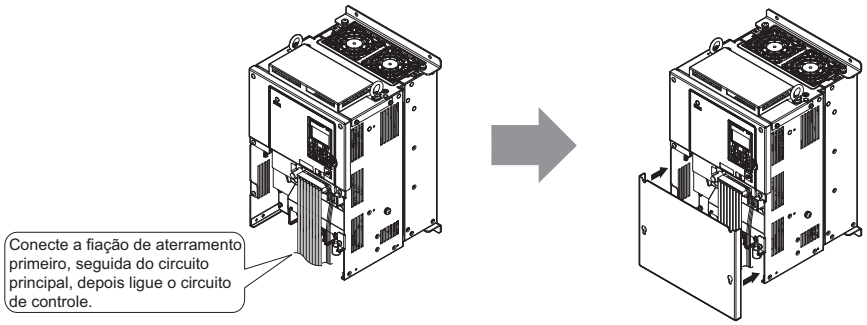


Figura 12 Recolocando a tampa do terminal

◆ Operador digital e Tampa frontal

Remova o operador digital do inversor para operação remota ou ao abrir a tampa frontal para instalar um cartão opcional.

Observação: Certifique-se de que o operador digital seja removido antes da abertura ou da recolocação da tampa frontal. Ao deixar o operador digital conectado ao inversor quando remover a tampa frontal pode resultar em falhas na operação causadas por uma ligação de má qualidade. Aperte com firmeza a tampa frontal de volta ao lugar antes de recolocar o operador digital.

■ Removendo/Recolocando o operador digital

Removendo o operador digital

Enquanto pressiona a tabulação localizada do lado direito do operador digital, puxe o operador digital para frente para removê-lo do inversor.

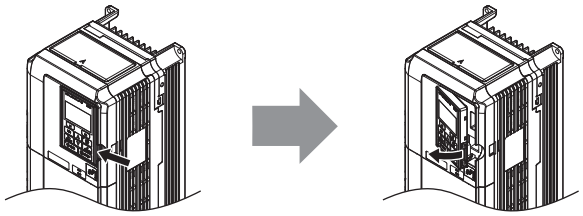


Figura 13 Removendo o operador digital

Recolocando o operador digital

Insira o operador digital na abertura da tampa superior enquanto alinha-o com as fendas do lado esquerdo da abertura.

Depois pressione suavemente o lado direito do operador até que um clique possa ser ouvido e ele esteja no lugar.

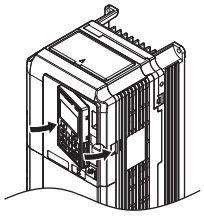


Figura 14 Recolocando o operador digital

■ Removendo/Recolocando a tampa frontal

Removendo a tampa frontal

Modelos CIMR- L□2A0018 a 2A0075 e 4A0009 a 4A0039

Após remover a tampa do terminal e o operador digital, afrouxe o parafuso que está afixado na tampa frontal (os modelos CIMR-L□2A0047, 4A0024 e 4A0031 não usam um parafuso para afixar a tampa frontal). Aperte por dentro nas tabulações de cada lado da tampa frontal e então puxe para a frente para removê-lo do inversor.

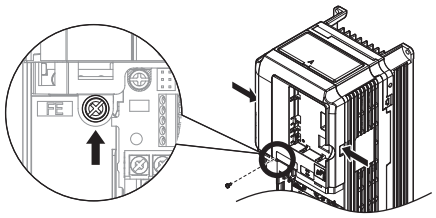


Figura 15 Remova a tampa frontal (Modelos CIMR-L□2A0018 a 2A0075 e 4A0009 a 4A0039)

Modelos CIMR-L□2A0085 a 2A0415 e 4A0045 a 4A0260

1. Remova a tampa do terminal e o operador digital.
2. Afrouxe o parafuso de instalação da tampa frontal.
3. Use uma chave de fenda reta para afrouxar os ganchos de cada lado da tampa que a mantém afixada no lugar.

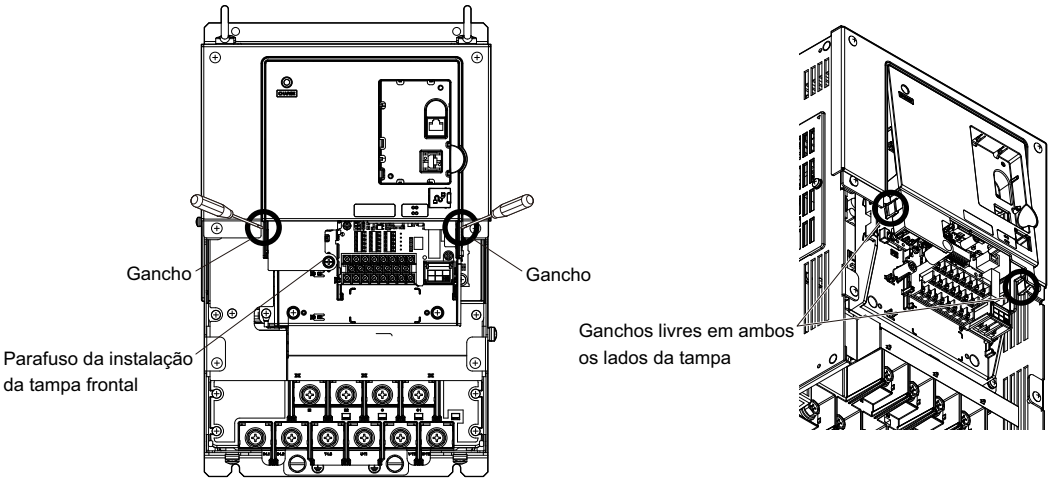


Figura 16 Remova a tampa frontal (Modelos CIMR-L□2A0085 a 2A0415 e 4A0045 a 4A0260)

4. Desenganche o lado esquerdo da tampa frontal e então vire para o lado esquerdo em sua direção, como mostrado em ***Figura 17*** até que a tampa saia.

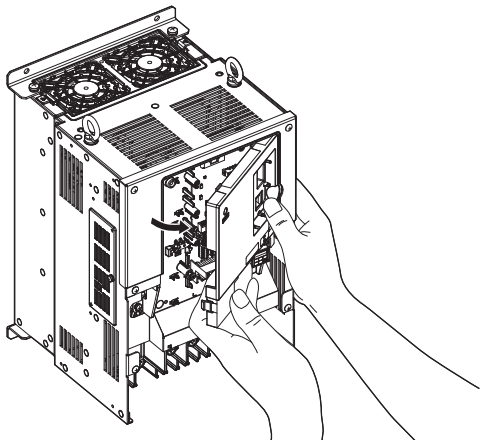


Figura 17 Remova a tampa frontal (Modelos CIMR-L□2A0085 a 2A0415 e 4A0045 a 4A0260)

Recolocando a tampa frontal
Modelos CIMR- L□2A0018 a 2A0075 e 4A0009 a 4A0039

Inverta as instruções dadas em *Remova a tampa frontal (Modelos CIMR-L□2A0018 a 2A0075 e 4A0009 a 4A0039) na página 29* para recolocar a tampa frontal. Aperte por dentro nos ganchos de cada lado da tampa frontal enquanto o direciona de volta ao inversor. Certifique-se de que um clique seja ouvido e ele esteja firmemente no lugar.

Modelos CIMR-L□2A0085 a 2A0415 e 4A0045 a 4A0260

1. Deslize a tampa frontal para que os ganchos da parte superior sejam conectados ao inversor.

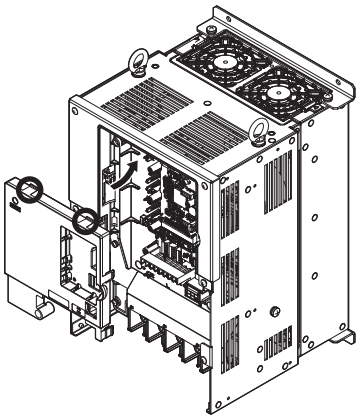


Figura 18 Recoloque a tampa frontal (Modelos CIMR-L□2A0085 a 2A0415 e 4A0045 a 4A0260)

2. Após conectar os ganchos ao inversor, aperte a tampa com firmeza para travá-la em seu lugar.

◆ Bornes de potência

Essa seção descreve as funções, especificações e procedimentos exigidos para ligar a potência ao inversor de maneira segura e adequada.

AVISO: *Não conecte peças ou dispositivos aos terminais de transistor de frenagem do inversor sem a devida atenção. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em danos no inversor ou no circuito de frenagem. Revise atentamente o manual de instruções TOBPC72060000 ao conectar uma opção de frenagem ao inversor.*

AVISO: *Equipamento de Segurança. Siga as práticas de instalação elétrica apropriadas. O motor poderá funcionar no sentido inverso se a ordem da fase estiver para trás, resultando em movimento incorreto da direção do elevador. Ligue os terminais de entrada do motor U, V e W aos terminais de saída do inversor U/T1, V/T2 e W/T3. A ordem da fase do inversor e a ordem do motor devem coincidir.*

Observação: Não solde as pontas das ligações de fios ao inversor. Ligações de fios soldadas podem afrouxar com o tempo. Práticas de instalação elétrica incorretas podem resultar em funcionamento incorreto do inversor devido à ligações de terminal soltas.

AVISO: *Não chaveie a alimentação do inversor para iniciar ou parar o motor. Chavear frequentemente o inversor para ligado e desligado encurta a vida do circuito de carga de barramento CC e dos capacitoreses de barramento CC e pode resultar em falhas prematuras no inversor. Para um desempenho completo para toda a vida, não chaveie o inversor para ligado e desligado mais do que uma vez a cada 30 minutos.*

■ Funções dos terminais de potência

Tabela 8 Funções dos terminais de potência

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">Terminal</th><th colspan="3">Tipo</th><th rowspan="2">Função</th><th rowspan="2">Página</th></tr>
<tr><th rowspan="2">Classe 200 V
Classe 400 V</th><th rowspan="2">Modelo CIMR-L☐</th><th>2A0018 a 2A0075
4A0009 a 4A0039</th><th>2A0085, 2A0115
4A0045, 4A0060</th><th>2A0145 a 2A0415
4A0075 a 4A0260</th></tr>
<tr><td colspan="2">R/L1
S/L2
T/L3</td><td colspan="3">Entrada de alimentação da potência</td><td>Conecta a alimentação da tensão ao inversor</td><td>24</td></tr>
<tr><td colspan="2">U/T1
V/T2
W/T3</td><td colspan="3">Saída do inversor</td><td>Conecta ao motor</td><td>24</td></tr>
<tr><td colspan="2">B1
B2</td><td colspan="2">Resistor de frenagem</td><td>Não disponível</td><td>Disponível para conectar um resistor de frenagem ou uma opção de unidade de resistor de frenagem</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">+2</td><td rowspan="3">• Ligação do indutor de link CC (+1, +2) (remova o barramento de curto-circuito entre +1 e +2)
• Entrada da alimentação CC (+1, –)</td><td colspan="2">Não disponível</td><td rowspan="4">Para ligação
• do inversor à alimentação CC (terminais +1 e – não são aprovados pelo EU/CE ou UL)
• das opções de frenagem
• de um indutor de link CC</td><td rowspan="4">–</td></tr>
<tr><td colspan="2">+1</td><td rowspan="3">• Entrada da alimentação CC (+1, –)</td><td rowspan="3">• Entrada da alimentação CC (+1, –)
• Ligação do transistor de frenagem (+3, –)</td></tr>
<tr><td colspan="2">–</td></tr>
<tr><td colspan="2">+3</td><td colspan="2">Não disponível</td></tr>
<tr><td colspan="2">⏚</td><td colspan="3">Para classe 200 V: 100 Ω ou menor
Para classe 400 V: 10 Ω ou menor</td><td>Terminal de aterramento</td><td>36</td></tr>
</table>

■ Calibre dos fios e Torque de aperto

Use as tabelas nesta seção para selecionar os fios e terminais de aperto adequados.

A calibragem relacionada nas tabelas são para uso nos Estados Unidos.

Observação:1. As recomendações para calibre dos fios com base nas classificações atuais contínuas de inversor usando fios com revestimento de vinil de Vac 600 a 75ºC, adotando temperatura ambiente dentro de 40ºC e a distância da instalação elétrica menor do que 100 m (328 pés).

2. Terminais B1, B2, +1, +2 e +3 servem para conectar um indutor de link CC, um resistor de frenagem ou uma alimentação CC. Não conecte outros dispositivos não especificados a esses terminais.

- Considere a quantidade da queda da tensão ao selecionar o calibre dos fios. Aumente o calibre dos fios quando a queda da tensão for maior do que 2% da tensão nominal do motor. Certifique-se de que o calibre dos fios é adequado para o bloco de terminais. Use a seguinte fórmula para calcular a quantidade da queda de tensão:
  Queda na tensão da rede (V) = $\sqrt{3}$ ×resistência do fio (Ω/km) × comprimento do fio (m) × corrente (A) × 10^{-3}
- Consulte o manual de instruções TOBP C720600 00 para a opção de transistor de frenagem ou o calibre dos fios da opção de resistor de frenagem.
- Use o terminal +1 e o terminal negativo ao conectar uma opção de transistor de frenagem, conversor regenerativo ou uma unidade regenerativa.
- ***Consulte Conformidade com Normas UL na página 189*** para obter informações sobre conformidade com UL.

A Yaskawa recomenda o uso de terminais de aperto com argola em todos os modelos de inversor. A aprovação da UL/cUL exige o uso de terminais de aperto com argola ao realizar a instalação elétrica dos terminais da potência do inversor nos modelos CIMR-L☐2A0085 a 2A0415 e 4A0045 a 4A0260. Use somente as ferramentas recomendadas pelo fabricante do terminal para a compressões. Consulte o ***Tamanho de Terminais de Aperto com Argola na página 194*** para as recomendações de terminais de aperto com argola.

O calibre dos fios listado nas tabelas seguintes são recomendações da Yaskawa. Consulte os códigos locais para seleções corretas de calibre dos fios.

Classe 200 V Trifásica

Tabela 9 Calibre dos fios e Especificações de torque (Classe 200 V trifásica)

Modelo CIMR-L☐	Terminal	Recom. Calibre AWG, kcmil	Alcance do fio AWG, kcmil	Parafuso Tamanho	Torque de aperto N✍m (lb. pol.)
2A0018	R/L1, S/L2, T/L3	10	18 a 10	M4	1,2 a 1,5 (10,6 a 13,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	10	18 a 10		
	–, +1, +2	–	12 a 10		
	B1, B2	–	14 a 10		
	⏚	10	12 a 10		
2A0025	R/L1, S/L2, T/L3	8	12 a 6	M4	1,2 a 1,5 (10,6 a 13,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	8	12 a 6		
	–, +1, +2	–	10 a 6		
	B1, B2	–	12 a 10		
	⏚	8	10 a 8	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)
2A0033	R/L1, S/L2, T/L3	6	12 a 6	M4	1,2 a 1,5 (10,6 a 13,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	8	12 a 6		
	–, +1, +2	–	6		
	B1, B2	–	12 a 10		
	⏚	8	10 a 8	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)
2A0047	R/L1, S/L2, T/L3	4	6 a 4	M6	4 a 6 (35,4 a 53,1)
	U/T1, V/T2, W/T3	4	6 a 4		
	–, +1, +2	–	6 a 4		
	B1, B2	–	10 a 6	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)
	⏚	6	8 a 6	M6	4 a 6 (35,4 a 53,1)
2A0060	R/L1, S/L2, T/L3	3	10 a 2	M8	9 a11 (79,7 a 97,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	3	10 a 2		
	–, +1, +2	–	4 a 3		
	B1, B2	–	8 a 6	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)
	⏚	6	6 a 4	M6	4 a 6 (35,4 a 53,1)
2A0075	R/L1, S/L2, T/L3	2	10 a 2	M8	9 a11 (79,7 a 97,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	10 a 2		
	–, +1, +2	–	3 a 2		
	B1, B2	–	6	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)
	⏚	6	6 a 4	M6	4 a 6 (35,4 a 53,1)
2A0085 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	1/0	10 a 1/0	M8	9 a 11 (79,7 a 97,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	1/0	10 a 1/0		
	–, +1	–	2 a 1/0		
	B1, B2	–	6 a 1/0		
	⏚	6	6 a 4		
2A0115 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	2/0	10 a 3/0	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	2/0	10 a 3/0		
	–, +1	–	1/0 a 3/0		
	B1, B2	–	4 a 2/0		
	⏚	4	4	M8	9 a 11 (79,7 a 97,4)

Modelo CIMR-L☐	Terminal	Recom. Calibre AWG, kcmil	Alcance do fio AWG, kcmil	Parafuso Tamanho	Torque de aperto N✍m (lb. pol.)
2A0145 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	4/0	1/0 a 4/0	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	4/0	1/0 a 4/0		
	–, +1	–	1 a 4/0		
	+3	–	1/0 a 4/0		
	⏚	4	4 a 2		
2A0180 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	1/0 × 2P	1/0 a 4/0	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	1/0 × 2P	1/0 a 4/0		
	–, +1	–	1 a 4/0		
	+3	–	1/0 a 4/0		
	⏚	4	4 a 1/0		
2A0215 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	2/0 × 2P	3/0 a 300	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	2/0 × 2P	3/0 a 300		
	–, +1	–	3/0 a 300		
	+3	–	2 a 300	M10	18 a 23 (159 a 204)
	⏚	3	3 a 300	M12	32 a 40 (283 a 354)
2A0283 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	3/0 × 2P	3/0 a 300	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	3/0 × 2P	3/0 a 300		
	–, +1	–	3/0 a 300		
	+3	–	3/0 a 300	M10	18 a 23 (159 a 204)
	⏚	2	2 a 300	M12	32 a 40 (283 a 354)
2A0346 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	250 × 2P	4/0 a 600	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	4/0 × 2P	4/0 a 600		
	–, +1	–	250 a 600		
	+3	–	3/0 a 600	M10	18 a 23 (159 a 204)
	⏚	1	1 a 350	M12	32 a 40 (283 a 354)
2A0415 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	350 × 2P	250 a 600	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	300 × 2P	300 a 600		
	–, +1	–	300 a 600		
	+3	–	3/0 a 600	M10	18 a 23 (159 a 204)
	⏚	1	1 a 350	M12	32 a 40 (283 a 354)

<1> Após instalar um filtro EMC, adote medidas adicionais para obedecer as exigências da IEC61800-5-1. Consulte ***Instalação de um Filtro EMC na página 184*** para obter detalhes.

Classe 400 V Trifásica

Tabela 10 Calibre dos fios e Especificações de torque (Classe 400 V trifásica)

Modelo CIMR-L□	Terminal	Recom. Calibre AWG, kcmil	Alcance do fio AWG, kcmil	Parafuso Tamanho	Torque de aperto N✍m (lb. pol.)
4A0009	R/L1, S/L2, T/L3	12	18 a 10	M4	1,2 a 1,5 (10,6 a 13,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	18 a 10		
	–, +1, +2	–	14 a 10		
	B1, B2	–	14 a 10		
	⏚	10	14 a 10		
4A0015	R/L1, S/L2, T/L3	10	12 a 6	M4	1,2 a 1,5 (10,6 a 13,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	10	12 a 6		
	–, +1, +2	–	12 a 6		
	B1, B2	–	12 a 10		
	⏚	10	14 a 10	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)
4A0018	R/L1, S/L2, T/L3	10	12 a 6	M4	1,2 a 1,5 (10,6 a 13,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	10	12 a 6		
	–, +1, +2	–	12 a 6		
	B1, B2	–	12 a 10		
	⏚	10	12 a 10	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)
4A0024	R/L1, S/L2, T/L3	8	10 a 6	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)
	U/T1, V/T2, W/T3	8	10 a 6		
	–, +1, +2	–	10 a 6		
	B1, B2	–	10 a 8	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)
	⏚	8	10 a 8	M6	4 a 6 (35,4 a 53,1)
4A0031	R/L1, S/L2, T/L3	6	10 a 6	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)
	U/T1, V/T2, W/T3	8	10 a 6		
	–, +1, +2	–	6		
	B1, B2	–	10 a 8	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)
	⏚	6	10 a 6	M6	4 a 6 (35,4 a 53,1)
4A0039	R/L1, S/L2, T/L3	6	6 a 4	M6	4 a 6 (35,4 a 53,1)
	U/T1, V/T2, W/T3	6	6 a 4		
	–, +1, +2	–	6 a 4		
	B1, B2	–	10 a 8	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)
	⏚	6	8 a 6	M6	4 a 6 (35,4 a 53,1)
4A0045 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	4	10 a 1/0	M8	9 a 11 (79,7 a 97,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	4	10 a 1/0		
	–, +1	–	6 a 1		
	B1, B2	–	8 a 4		
	⏚	6	8 a 6		
4A0060 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	3	10 a 3/0	M8	9 a 11 (79,7 a 97,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	3	10 a 3/0		
	–, +1	–	4 a 1		
	B1, B2	–	6 a 3		
	⏚	6	6		

Modelo CIMR-L☐	Terminal	Recom. Calibre AWG, kcmil	Alcance do fio AWG, kcmil	Parafuso Tamanho	Torque de aperto N✍m (lb. pol.)
4A0075 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	2	6 a 250	M8	9 a 11 (79,7 a 97,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	6 a 250		
	–, +1	–	3 a 1/0		
	+3	–	6 a 1/0		
	⏚	4	6 a 4		
4A0091 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	1/0	6 a 250	M8	9 a 11 (79,7 a 97,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	1	6 a 250		
	–, +1	–	3 a 1/0		
	+3	–	4 a 1/0		
	⏚	4	6 a 4		
4A0112 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	3/0	1/0 a 4/0	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	2/0	1/0 a 4/0		
	–, +1	–	1/0 a 4/0		
	+3	–	3 a 4/0		
	⏚	4	4		
4A0150 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	4/0	1/0 a 4/0	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	4/0	1/0 a 4/0		
	–, +1	–	1 a 4/0		
	+3	–	1/0 a 4/0		
	⏚	4	4 a 2		
4A0180 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	1 × 2P	2 a 300	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	1 × 2P	2 a 300		
	–, +1	–	1 a 250		
	+3	–	3 a 3/0		
	⏚	4	4 a 300		
4A0216 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	2/0 × 2P	1 a 600	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	2/0 × 2P	1/0 a 600		
	–, +1	–	3/0 a 600		
	+3	–	1 a 325		
	⏚	2	2 a 350		
4A0260 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	3/0 × 2P	2/0 a 600	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	3/0 × 2P	2/0 a 600		
	–, +1	–	3/0 a 600		
	+3	–	1 a 325	M10	18 a 23 (159 a 204)
	⏚	2	2 a 350	M12	32 a 40 (283 a 354)

<1> Após instalar um filtro EMC, adote medidas adicionais para obedecer as exigências da IEC61800-5-1. Consulte ***Instalação de um Filtro EMC na página 184*** para obter detalhes.

■ Fiação do motor e dos terminais de potência

Essa seção resume as várias etapas, precauções e pontos de checagem para a instalação elétrica dos terminais da potência e dos terminais do motor.

ATENÇÃO! *Risco de Choque Elétrico. Antes de manusear, desconecte toda a alimentação do equipamento e trave a fonte de alimentação. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em ferimentos com choque elétrico. Aguarde pelo menos cinco minutos após todos os indicadores estarem DESLIGADOS e avalie o nível de tensão de barramento CC e dos terminais da potência para confirmar que o circuito esteja seguro antes de realizar a instalação elétrica .*

ATENÇÃO! *Risco de Choque Elétrico. Verifique se as pontas dos fios de instalação elétrica expostos não entram em contato com o chassi do inversor ou com a carcaça ao realizar a instalação elétrica dos terminais do inversor U/T1, V/T2, W/T3. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em morte ou em ferimentos graves devido a choque elétrico.*

ATENÇÃO! *Risco de Choque Elétrico. Uma conexão à terra do equipamento inadequada pode resultar em morte ou em ferimentos graves ao entrar em contato com a caixa do motor. Sempre conecte corretamente à terra o terminal de conexão à terra do lado do motor.*

ATENÇÃO! *Perigo de incêndio. Aperte bem todos os parafusos do terminal com o torque especificado. Conexões elétricas soltas podem resultar em morte ou ferimentos graves por fogo devido ao sobreaquecimento das ligações elétricas. Parafusos de terminal apertados de maneira incorreta também podem resultar em falhas na operação do equipamento.*

ATENÇÃO! *Perigo de incêndio. Não use uma fonte de tensão inadequada. O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves por fogo. Verifique se a tensão nominal do inversor corresponde à tensão da alimentação de entrada antes de ligar a alimentação.*

ATENÇÃO! *Não conecte a alimentação AC nos terminais do motor de saída do inversor. O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves por fogo como resultado de dano no inversor do aplicativo da tensão da linha aos terminais de saída.*

AVISO: *Equipamento de Segurança. Siga as práticas de instalação elétrica apropriadas. O motor poderá funcionar no sentido inverso se a ordem da fase estiver para trás, resultando em movimento incorreto da direção do elevador e em ferimentos em funcionários. Ligue os terminais de entrada do motor U/T1, V/T2 e W/T3 aos terminais de saída do inversor U/T1, V/T2, e W/T3. A ordem da fase do inversor e a ordem do motor devem coincidir.*

AVISO: *Equipamento de Segurança. O sequenciamento incorreto do equipamento poderá reduzir o tempo de vida dos capacitores eletrolíticos e dos relés de circuito do inversor. Não chaveie um contator de entrada mais do que uma vez a cada 30 minutos. Geralmente, a Entrada/Saída do inversor deve ser usada para parar e iniciar o motor.*

AVISO: *Equipamento de Segurança. Quando a potência de saída for de 480 V ou acima ou a distância da instalação elétrica for maior do que 100 metros (328 pés), observe com atenção a potência de isolação do motor ou use um motor nominal de inversor. O não cumprimento pode resultar em falha da ventilação do motor.*

AVISO: *Não use o terminal de barramento negativo"-" como um terminal de aterramento. Esse terminal é de tensão potencial CC alta. Ligações de instalação elétrica inadequadas podem danificar o inversor.*

AVISO: *A aplicação inadequada dos dispositivos nos circuitos de saída do inversor podem danificar o inversor. Não conecte filtros de supressão de interferência LC ou RC não aprovados, capacitores, circuitos de falha de terra ou dispositivos de proteção contra sobretensão à saída do inversor.*

AVISO: *Não conecte capacitores de fase avançada ou filtros de ruído LC/RC aos circuitos de saída. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em danos ao inversor, aos capacitores de fase avançada, aos filtros de ruído LC/RC ou aos interruptores do circuitos de falha de terra.*

AVISO: *Integre corretamente os contatos auxiliares com o circuito lógico do controle para evitar visualizações de falha desnecessárias por contatores ou chaves de saída entre o inversor e o motor. A instalação incorreta dos contatores de entrada e saída pode resultar em danos ao inversor.*

AVISO: *Antes de efetuar a alimentação ao inversor, use verificações de resistência de alimentação desligada para curto-circuitos entre (R/L1, S/L2 e T/L3) ou entre os terminais da potência e a terra. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em danos ao inversor.*

Comprimento do cabo entre o inversor e o motor

A queda da tensão ao longo do cabo do motor pode resultar em torque reduzido de motor quando a instalação elétrica entre o inversor e o motor é muito extensa, especialmente em uma saída de baixa frequência. Isso também pode ser um problema quando os motores são conectados em paralelo com um cabo de motor relativamente longo. A corrente de saída do inversor aumentará na medida que a corrente de fuga do cabo aumentar. Um aumento na corrente de fuga pode acionar uma situação de sobrecarga e enfraquecer a precisão na detecção da corrente.

Ajuste a frequência portadora do inversor conforme ***Tabela 11***. Se a distância da instalação elétrica do motor exceder em 100 m (328 pés) por causa da configuração do sistema, reduza as correntes de aterramento.

Tabela 11 Comprimento do cabo entre o inversor e o motor

Comprimento do cabo	50 m (164 pés) ou menos	100 m (328 pés) ou menos	Maior do que 100 m (328 pés)
Frequência da portadora	15 kHz ou menos	5 kHz ou menos	2 kHz ou menos

Observação: Ao configurar a frequência da portadora para inversores rodando em motores múltiplos, calcule o comprimento do cabo como a distância total da instalação elétrica para todos os motores conectados.

Fiação de aterramento

Siga as medidas de precaução necesárias para realizar o aterramento da instalação elétrica de um ou se um grupo de inversores.

ATENÇÃO! *Ao usar um filtro EMC, a corrente de fuga excede em 3,5 mA. Portanto, conforme o IEC61800-5-1, pelo menos uma das condições abaixo devem ser seguidas:*
a) O corte transversal do condutor de proteção de ligação à terra deve ser de pelo menos 10 mm² (Cu) ou 16 mm² (Al).
b) A alimentação deve ser desconectada automaticamente em caso de interrupção do condutor de proteção de ligação à terra.

ATENÇÃO! *Risco de Choque Elétrico. Sempre use um fio-terra que siga os padrões técnicos dos equipamentos elétricos e as regulações de instalação locais. Minimize a extensão do fio de terra. Uma conexão à terra inadequada do equipamento pode resultar em tensões elétricas perigosas no chassi do equipamento, que podem resultar em morte ou em ferimentos graves.*

ATENÇÃO! *Risco de choque elétrico. Certifique-se de conectar à terra o terminal de aterramento do inversor (classe 200 V: Conexão à terra a 100 Ω ou menos, classe 400 V: Conexão à terra a 10 Ω ou menos). Uma conexão à terra inadequada do equipamento pode resultar em morte ou em ferimentos graves pelo contato com o equipamento elétrico não aterrado.*

AVISO: *Não compartilhe o fio de terra com outros dispositivos tais como máquinas de soldar ou equipamentos elétricos de corrente alta. A conexão à terra incorreta do equipamento pode resultar em funcionamento incorreto do inversor ou do equipamento devido à interferência elétrica.*

AVISO: *Quando usar mais de um inversor, conecte à terra inversores múltiplos conforme as instruções. A conexão de aterramento do equipamento pode resultar em um funcionamento anormal do inversor ou do equipamento.*

Consulte ***Figura 19*** ao usar inversores múltiplos. Não feche a abertura do fio de conexão de aterramento.

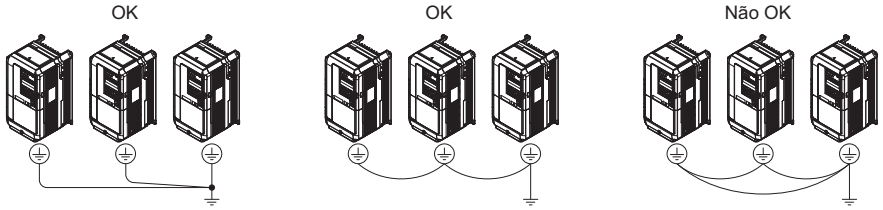


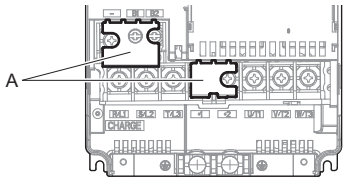
Figura 19 Fiação múltipla do inversor

Realizando a instalação elétrica do terminal da potência

ATENÇÃO! *Risco de Choque Elétrico. Desligue a alimentação do inversor antes de realizar a instalação elétrica dos terminais da potência. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em morte ou em ferimentos graves.*

Realize a instalação elétrica dos terminais da potência após a placa do terminal ter sido corretamente conectada à terra.

Os modelos CIMR-L□2A0018 a 2A0075 e 4A0009 a 4A0039 possuem uma tampa localizada acima do barramento CC e dos terminais de circuito de frenagem antes da carga para evitar a conexão incorreta dos fios. Use cortadores de fio para cortar as tampas e adaptá-las aos terminais.



A – Tampa de proteção

Figura 20 Tampa de proteção para evitar a conexão incorreta dos fios (CIMR-L□2A0047)

Diagrama de conexão da potência

Consulte Diagrama de conexão da potência na página 25 ao realizar a instalação elétrica dos terminais no circuito de alimentação principal do inversor.

ATENÇÃO! *Perigo de incêndio. Os terminais de ligação do resistor de frenagem são B1 e B2. Não conecte os resistores de frenagem a nenhum outro terminal. Ligações de instalação elétrica incorretas podem resultar em superaquecimento do resistor de frenagem, em morte ou em ferimentos graves por incêndio. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em danos ao circuito de frenagem ou ao inversor.*

Consulte Diagrama de conexão padrão na página 23 ao realizar a instalação elétrica dos terminais do circuito de controle do inversor.

■ Funções de bloqueio dos terminais do circuito de controle

Os parâmetros do inversor determinam que funções se aplicam às entradas digitais programáveis (S1 a S8), às saídas digitais programáveis (M1 a M6), às entradas analógicas programáveis (A1 a A3) e à saída programável do monitor analógico (FM, AM). A configuração padrão está listada próximo a cada terminal ***Figura 6*** na página ***24***.

AVISO: *Equipamento de Segurança. O sequenciamento incorreto do equipamento poderá reduzir o tempo de vida dos capacitores eletrolíticos e dos relés de circuito do inversor. Não chaveie um contator de entrada mais do que uma vez a cada 30 minutos. Geralmente, a Entrada/Saída do inversor deve ser usada para parar e iniciar o motor.*

ATENÇÃO! *Perigo de Movimento Súbito. Verifique sempre o funcionamento e a instalação elétrica dos circuitos de controle após ter sido conectado. O manuseio de um inversor cujos circuitos de controle não tenham sido testados podem resultar em morte ou em ferimentos graves.*

ATENÇÃO! *Perigo de Movimento Súbito. Verifique os sinais de inversor de Entrada/Saída e a sequência externa antes de iniciar o teste de execução. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em morte ou em ferimentos graves.*

AVISO: *Chavear a alimentação do inversor com frequência para parar e iniciar o motor pode danificar o inversor.*

AVISO: *Para obter o desempenho completo para toda a vida dos capacitores eletrolíticos e dos relés de circuito, não chaveie a fonte de alimentação do inversor para ligado e desligado mais do que uma vez a cada 30 minutos. O uso frequente pode danificar o inversor. Use o inversor para parar e iniciar o motor.*

Observação: Não solde as pontas das ligações de fios ao inversor. Ligações de fios soldadas podem afrouxar com o tempo. Práticas de instalação elétrica incorretas podem resultar em funcionamento incorreto do inversor devido à ligações de terminal soltas.

Terminais de entrada

Tabela 12 enumera os terminais de entrada do inversor. O texto em parênteses indica a configuração padrão para cada entrada programável.

Tabela 12 Terminais de entrada do circuito de controle

Tipo	Nº.	Nome do terminal (Função)	Configuração padrão da função (Nível de sinal)	Página
Entradas digitais	S1	Comando para cima (Fechado: Para cima, aberto: Parado)	Fotoacoplador Vcc de 24, 8 mA Use o link de fio entre os terminais SC e SN ou entre SC e SP para selecionar NPN ou PNP e para selecionar a alimentação.	*152*
	S2	Comando para baixo (Fechado: Para baixo, aberto: Parado)		
	S3	Entrada programável 1 (Velocidade nominal)		
	S4	Entrada programável 2 (Operação de verificação)		
	S5	Entrada programável 3 (Velocidade intermediária 1)		
	S6	Entrada programável 4 (Velocidade de nivelamento)		
	S7	Entrada programável 5 (Não usada)		
	S8	Entrada programável 6 (Não usada)		
Alimentação de entrada digital	SC	Entrada programável comum	Vcc de 24, 150 mA (somente quando DI-A3 não for usado) Use um jumper entre os terminais SC e SN ou entre SC e SP para selecionar o modo de NPN ou PNP e para selecionar a alimentação.	*43*
	SN	0 V		
	SP	+24 Vcc		
Entradas de desativação seguras <1>	H1	Entrada de desativação segura 1	24 Vcc, 8 mA Um ou ambos abertos: Saída do inversor desativada Ambos fechados: Operação normal Impedância interna: 3,3 kΩ Tempo de desativação de no mínimo 1 ms Configure a chave S3 para selecionar o modo de NPN ou PNP e para selecionar a alimentação.	*197*
	H2	Entrada de desativação segura 2		
	HC	Função comum de desativação segura	Comum para a função de desativação segura	

Tipo	Nº.	Nome do terminal (Função)	Configuração padrão da função (Nível de sinal)	Página
Entradas analógicas	+V	Alimentação para entradas analógicas	Vcc de 10,5 (máx. de corrente permitida 20 mA)	195
	-V	Alimentação para entradas analógicas	Vcc de -10,5 (máx. de corrente permitida 20 mA)	–
	A1	Entrada analógica programável 1 (Bias de referência de velocidade)	Vcc de -10 a 10, Vcc de 0 a 10 (impedância de entrada: 20 kΩ)	–
	A2	Entrada analógica programável 2 (Não usada)	Vcc de -10 a 10, Vcc de 0 a 10 (impedância de entrada: 20 kΩ)	–
	CA	Entrada analógica comum	0 V	–
	E (G)	Conexão à terra para malhas e cartões opcionais	–	–

<1> Configurar a chave S3 em uma alimentação externa torna a chave do fio entre os terminais H1, H2 e HC ineficaz. Remova a chave do fio e conecte uma alimentação externa que possa alimentar continuamente os terminais H1, H2 e HC.

Terminais de saída

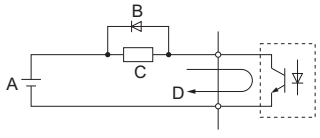
Tabela 13 enumera os terminais de saída do inversor. O texto em parênteses indica a configuração padrão para cada saída programável.

Observação: Os terminais de saída do relé programável são classificados em um mínimo de 10 mA. Se menos de 10 mA for exigido, use as saídas de fotoacoplador (P1-C1, P2-C2). O uso de um nível de saída de corrente incorreto pode resultar em efeitos indesejáveis quando o terminal for ativado.

Tabela 13 Terminais de saída do circuito de controle

Tipo	Nº.	Nome do terminal (Função)	Configuração padrão da função (Nível de sinal)	Página
Falha de relé	MA	N.O.	Vcc de 30, 10 mA a 1 A; Vac de 250, 10 mA a 1 A Carga mínima: 5 Vcc, 10 mA	–
	MB	Saída de N.C.		
	MC	Saída de falha comum		
Saída de relé programável <1>	M1	Saída de relé programável 1 (comando de liberação de freio)	Saída de relé de contato Vcc de 30, 10 mA a 1 A Vcc de 250, 10 mA a 1 A Carga mínima: 5 Vcc, 10 mA	–
	M2			
	M3	Saída de relé programável 2 (Comando de fechamento do contator de saída)		
	M4			
	M5	Saída de relé programável 3 (Inversor pronto)		
	M6			
Saída de fotoacoplador programável	P1	Saída de fotoacoplador 1 (Durante a saída de frequência)	Vcc de 48, 2 a 50 mA <2>	–
	C1			–
	P2	Saída de fotoacoplador 2 (Não usado/Modo de passagem)		–
	C2			–
Saída do monitor	FM	Saída analógica do monitor 1 (Velocidade de saída)	Vcc de -10 a +10 ou Vcc de 0 a +10	–
	AM	Saída analógica do monitor 2 (Corrente de saída)		
	CA	Monitor comum	0 V	–
Saída segura do monitor	DM+	Saída de segurança do monitor	A posição das saídas da função de Desativação segura. Fechada quando ambos os canais de Desativação segura	–
	DM-	Saída comum de segurança do monitor		

<1> Não determine funções aos terminais M1 a M6 que envolvam chaveamento frequente, já que tal ação pode encurtar o tempo de vida útil de relé. A troca da vida útil é estimada em 200.000 vezes (determina 1 A, carga resistente).
<2> Conecte um díodo de supressão como mostrado em *Figura 21* ao operar uma carga reativa como a bobina do relé. Certifique-se de que a classificação do díodo é maior do que a tensão do circuito.



A – Alimentação externa, máx. 48 V **C – Bobina**
B – Díodo de supressão **D – 50 mA ou menos**

Figura 21 Conectando um díodo de supressão

Terminais de comunicação serial

Tabela 14 Terminais do circuito de controle: Comunicação serial

Tipo	Nº.	Nome do sinal	Função (Nível de sinal)	
MEMOBUS/Modbus Comunicação <1>	R+	Entrada de comunicação (+)	Comunicação MEMOBUS/ Modbus: Use um cabo RS-485 ou RS-422 para conectar o inversor.	RS-485/422 Protocolo de comunicação MEMOBUS/ Modbus 115,2 kbps (máx.)
	R-	Entrada de comunicação (-)		
	S+	Saída de comunicação (+)		
	S-	Saída de comunicação (-)		
	IG	Malha de terra	0 V	

<1> Ativa o resistor de término no último inversor em uma rede de MEMOBUS ao configurar a chave DIP S2 à posição de LIGADO.

■ Configuração do terminal

Os terminais do circuito de controle estão dispostos como mostrado em ***Figura 22***.

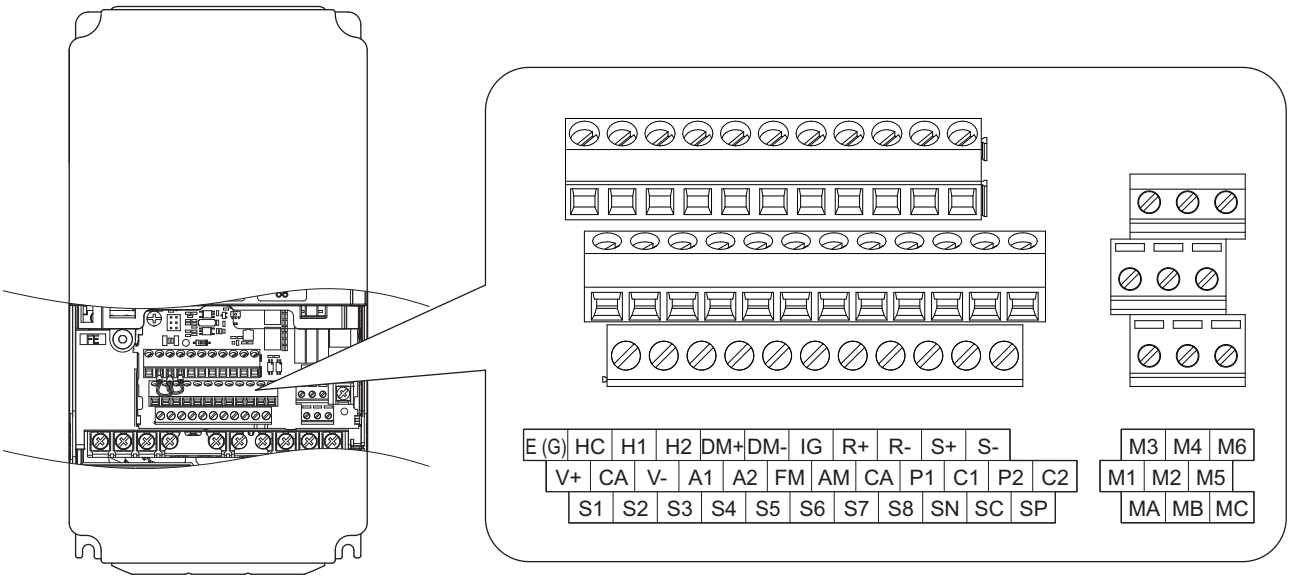


Figura 22 Disposição do terminal do circuito de controle

Tamanho dos fios e Especificações de torque

ATENÇÃO! *Risco de incêndio. Aperte bem todos os parafusos do terminal com o torque especificado. Conexões elétricas soltas podem resultar em morte ou ferimentos graves por fogo devido ao sobreaquecimento das ligações elétricas. Parafusos de terminal apertados de maneira incorreta também podem resultar em falhas na operação do equipamento.*

Selecione o tipo de fio adequado e calibre de ***Tabela 15***. Para fiações simplificadas e mais confiáveis, use arcos de metal de aperto nas pontas dos fios. Consulte ***Tabela 16*** para obter os tipos e tamanhos do terminal ponta cilíndrica de metal.

Tabela 15 Calibre dos fios e Especificações de torque

Bloco do terminal	Terminal	Tamanho	Torque de aperto N✍m (lb.pol.)	Terminal de fio exposto		Terminal do tipo ponta cilíndrica de metal		
				Tamanho aplicável ao fio mm² (AWG)	Recom. mm² (AWG)	Tamanho aplicável ao fio mm² (AWG)	Recom. mm² (AWG)	Tipo do fio
TB1, TB2, TB4, TB5, TB6	FM, AC, AM, P1, P2, PC, SC, A1, A2, A3, +V, -V, S1-S8, MA, MB, MC, M1, M2, HC, H1, H2, DM+, DM-, IG, R+, R-, S+, S-, RP, MP, E (G)	M2	0,22 a 0,25 (1,9 a 2,2)	Fio padrão: 0,25 a 1,0 (24 a 17) Fio rígido: 0,25 a 1,5 (24 a 16)	0.75 (18)	0,25 a 0,5 (24 a 20)	0.5 (20)	Malhas de fios, etc.

Terminais do tipo ponta cilíndrica de metal

A Yaskawa recomenda o uso de CRIMPFOX 6, uma ferramenta de aperto fabricada pela PHOENIX CONTACT, para preparar as pontas dos fios com mangas isoladas antes de serem conectadas ao inversor. Consulte ***Tabela 16*** para obter as dimensões.

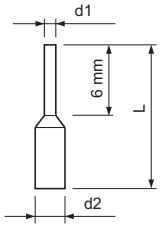


Figura 23 Dimensões do terminal de ponta de metal

Tabela 16 Tipos e tamanhos do terminal de ponta de metal

Tamanho mm² (AWG)	Tipo	L (mm)	d1 (mm)	d2 (mm)	Fabricante
0.25 (24)	AI 0.25-6YE	10.5	0.8	2	PHOENIX CONTACT
0.34 (22)	AI 0.34-6TQ	10.5	0.8	2	
0.5 (20)	AI 0.5-6WH	14	1.1	2.5	

■ Realizando a instalação elétrica dos terminais do circuito de controle

Esta seção descreve os procedimentos e preparações adequados para realizar a instalação elétrica dos terminais de controle.

ATENÇÃO! *Perigo de Movimento Súbito. Operar um inversor com circuitos de emergência não testados pode resultar em morte ou ferimentos graves. Verifique todas a fiações e circuitos de emergência antes de rodar o inversor.*

ATENÇÃO! *Risco de incêndio. Aperte bem todos os parafusos do terminal com o torque especificado. Conexões elétricas soltas podem resultar em morte ou ferimentos graves por fogo devido ao sobreaquecimento das ligações elétricas.*

ATENÇÃO! *Risco de Choque Elétrico. Não remova tampas ou toque nas placas de circuito enquanto a potência estiver ligada. O não cumprimento poderá resultar em morte ou ferimentos graves.*

ATENÇÃO! *Risco de Choque Elétrico. Antes de manusear, desconecte toda a alimentação do equipamento e trave a fonte de alimentação. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em ferimentos com choque elétrico. Aguarde pelo menos cinco minutos após todos os indicadores estarem DESLIGADOS e avalie o nível de tensão de barramento CC e dos terminais da potência para confirmar que o circuito esteja seguro antes de realizar a instalação elétrica .*

ATENÇÃO! *Risco de movimentação inesperada. Instale circuitos de parada de emergência separadamente dos circuitos de emergência do inversor. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em morte ou em ferimentos pessoais.*

AVISO: *Equipamento de Segurança. Não ligue os terminais de terra do circuito de controle à carcaça do inversor. A conexão à terra incorreta do inversor pode resultar em funcionamento incorreto do circuito de controle.*

AVISO: *Equipamento de Segurança. Isole as malhas com tubo termorretrátil ou cole com fita para evitar o contato com outras malhas dos cabos e equipamentos. A prática incorreta de conexão de aterramentoi pode resultar no funcionamento incorreto do inversor ou do equipamento devido ao curto-circuito.*

AVISO: *Equipamento de Segurança. Use cabos de par trançado ou cabos de par trançado com malhas para os circuitos de controle. A prática incorreta de conexão de aterramento pode resultar no funcionamento incorreto do inversor ou do equipamento ou em inconvenientes.*

AVISO: *Conecte a malha do cabo com malha ao terminal de aterramento adequado. A conexão de aterramento incorreta do equipamento pode resultar no funcionamento incorreto do inversor ou do equipamento ou em inconvenientes.*

AVISO: *Separe a instalação elétrica para os terminais de saída digitais MA, MB, MC e M1 a M6 das fiações de outras malhas de circuitos de controle. A prática incorreta de conexão de aterramento pode resultar no funcionamento incorreto do inversor ou do equipamento ou em inconvenientes.*

AVISO: *Separe as fiações do circuito de controle das fiações do circuito de controle (terminais R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3, -, +1, +2) e outras malhas de alta potência. Práticas de instalação elétrica incorretas podem resultar em funcionamento incorreto do inversor devido à interferência elétrica.*

AVISO: *Use uma alimentação do tipo 2 (padrão de UL) ao conectá-la aos terminais de controle. A aplicação inadequada dos dispositivos periféricos pode resultar em danos ao desempenho do inversor devido à alimentação incorreta.*

AVISO: *Não exceda os 50 metros (164 pés) para a malha de controle entre o inversor e o operador ao usar um sinal analógico de uma fonte remota para alimentar a referência de frequência. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em um desempenho insatisfatório do sistema.*

AVISO: *Não use cabos sem malhas para a instalação elétrica de controle. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em interferência elétrica, causando um desempenho insatisfatório do sistema. Use fios de par trançado com malhas e aterre a a malha ao terminal de aterramento do inversor.*

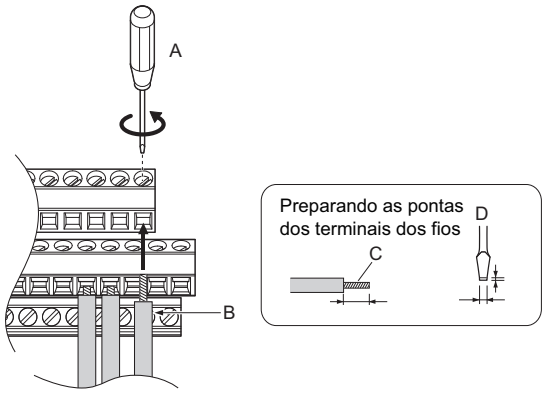
AVISO: *Isole as malhas com cola ou com tubo termorretrátil para evitar o contato com outras malhas dos cabos e equipamentos. A prática incorreta de conexão de aterramentoi pode resultar no funcionamento incorreto do inversor ou do equipamento devido ao curto-circuito.*

Realize a instalação elétrica do circuito de controle após os terminais terem sido corretamente aterrados e a bornes de potência ter sido completada. Consulte ***Figura 24*** para obter detalhes. Prepare as pontas das fiações do circuito de controle como mostrado em ***Figura 25***. Consulte ***Tamanho dos fios e Especificações de torque na página 40***.

ATENÇÃO! *Não aperte os parafusos além do torque de aperto especificado. O não cumprimento dessas instruções pode resultar no funcionamento incorreto, danificar o bloco do terminal ou causar danos devido ao incêndio de superaquecimento de ligações elétricas soltas.*

AVISO: *Use cabos de par trançado com malha como indicado para evitar falhas no funcionamento. Práticas de instalação elétrica incorretas podem resultar em funcionamento incorreto do equipamento ou do inversor devido à interferência elétrica.*

Conecte os fios de controle como mostrado em ***Figura 24***:



A – Afrouxe o parafuso para inserir o fio

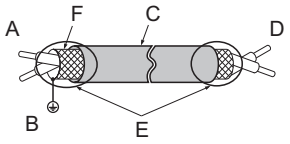
B – Fio individual ou fio contorcido

C – Evite tranças desgastadas de fios ao remover a isolação do fio. Comprimento de remoção da isolação 5,5 mm.

D – Profundidade da lâmina de 0,4 mm ou menos
Largura da lâmina de 2,5 mm ou menos

Figura 24 Manual de instalação elétrica da placa do terminal

Ao conectar os fios de controle aos terminais, use fios de par trançado (com as pontas dos fios como mostrado em ***Figura 25*** e conecte à malha ao terminal de aterramento do inversor.



A – Lateral do inversor

B – Conecte a malha ao terminal de aterramento do inversor.

C – Isolação

D – Lateral do dispositivo de controle

E – Revestimento da malha (isolar com fita ou com tubo termorretrátil)

F – Malha

Figura 25 Preparando as pontas dos cabos com malhas

AVISO: *Não exceda os 50 metros (164 pés) para a malha de controle entre o inversor e o operador ao usar um sinal analógico de uma fonte remota para alimentar a referência de frequência. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em um desempenho insatisfatório do sistema.*

■ Interruptores e chaves na placa do terminal

A placa do terminal está equipada com várias chaves usadas para adaptar as Entradas/Saídas do inversor aos sinais de controle externos. ***Figura 26*** mostra a localização dessas chaves. Consulte ***Configuração de Entrada/Saída de controle na página 43*** para instruções de configuração.

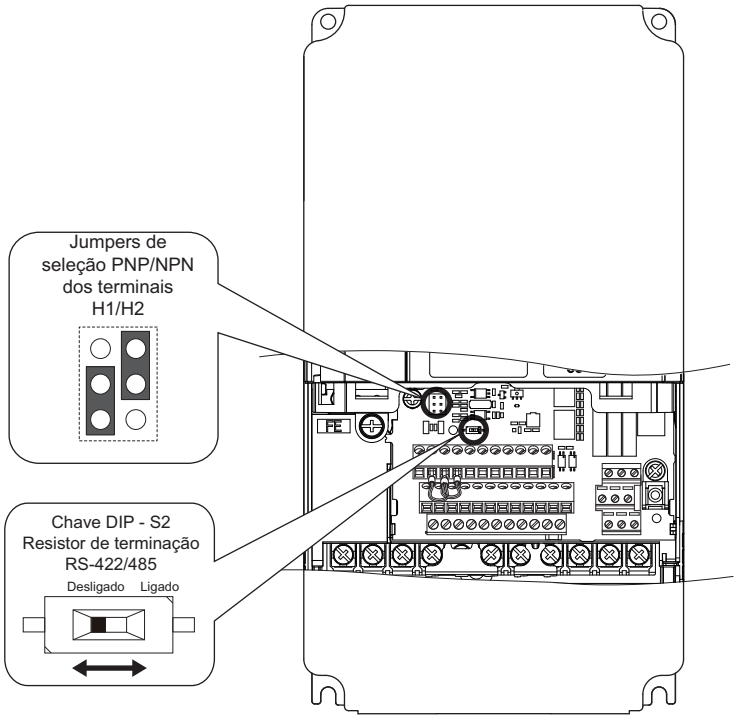


Figura 26 Localização das chaves e interruptores na placa do terminal

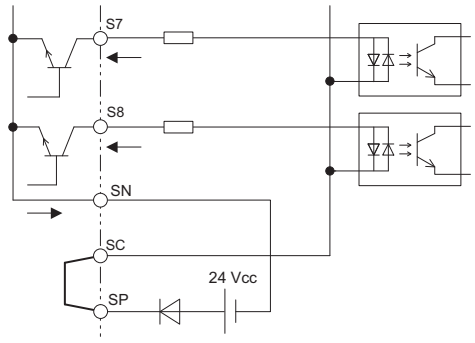
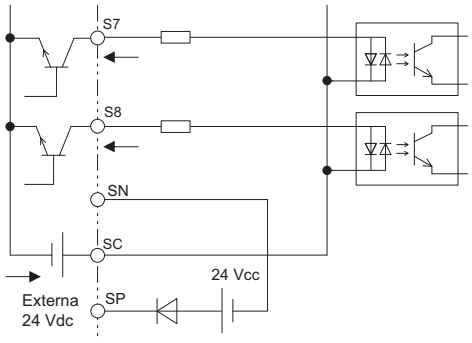
◆ Configuração de Entrada/Saída de controle

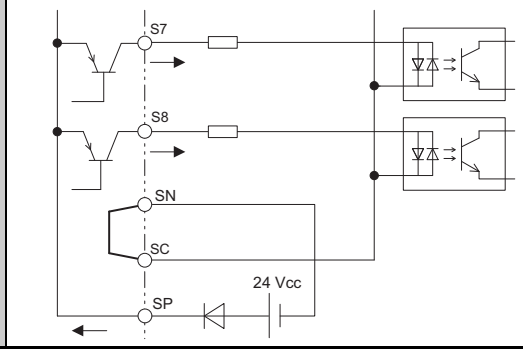
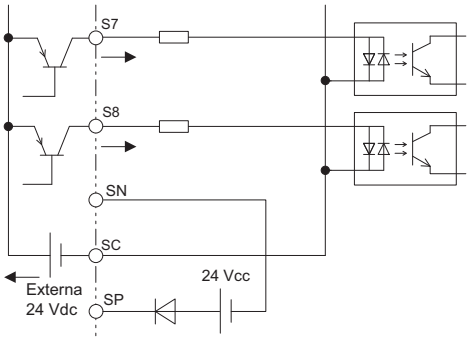
■ Configurando o NPN/Fonte com o terminais de entrada SN e SP

Use um jumper entre os terminais SC e SP ou SC e SN para selecionar entre o NPN, o Modo PNP ou uma alimentação externa para entradas digitais S1 a S8 como mostrado em ***Tabela 17*** (Padrão: NPN, alimentação externa).

AVISO: *Danos ao Equipamento. Não cause curto-circuito nos terminais SP e SN. O não cumprimento dessas instruções danificará o inversor.*

Tabela 17 Seleção de alimentação externa / fonte / NPN de entrada digital

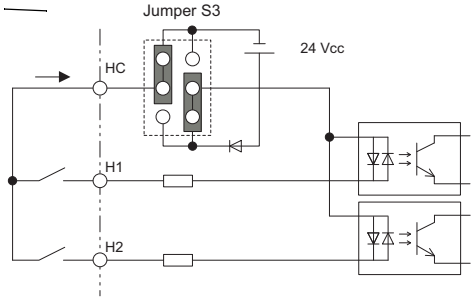
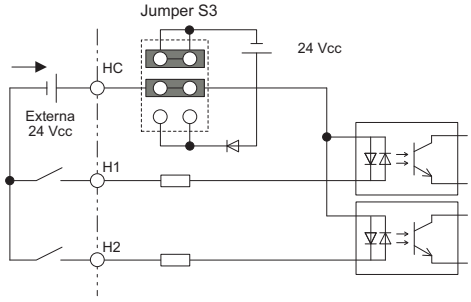
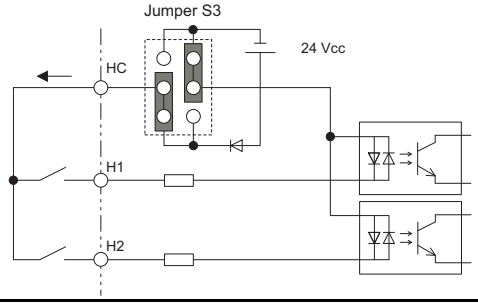
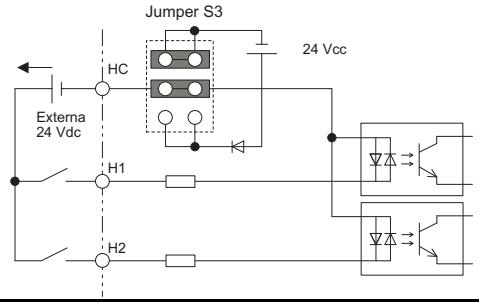
	Alimentação interna do inversor (Terminal SN e SP)	Alimentação Vcc 24 externa
Modo NPN (NPN)		

	Alimentação interna do inversor (Terminal SN e SP)	Alimentação Vcc 24 externa
Modo PNP (PNP)		

■ Seleção do modo NPN/PNP para as entradas de desativação segura

Use a chave S3 na placa do terminal para selecionar entre o modo NPN, PNP ou alimentação externa para as entradas de desativação segura H1 e H2 como mostradas em ***Tabela 17*** (Padrão: NPN, alimentação interna).

Tabela 18 Seleção de alimentação externa / fonte / NPN de entrada de desativação segura

	Alimentação interna do inversor	Alimentação Vcc 24 externa
Modo NPN		
Modo PNP		

◆ Conecte a um computador

Esse inversor está equipado com uma entrada de USB (tipo B).

O inversor pode conectar-se a uma porta de USB em um computador usando um cabo do tipo AB, USB 2.0 (vendido separadamente). Após conectar o inversor ao computador, o software Yaskawa DriveWizard Plus pode ser usado para monitorar o desempenho do inversor e gerenciar as configurações dos parâmetros. Contate a Yaskawa para obter mais informações sobre o DriveWizard Plus.

Baixe e instale o driver de USB antes de conectar o L1000A a um computador com o cabo de USB.
Para obter o driver e o software da USB unidade de cópia, CopyUnitManager e DriveWizardPlus, acesse esses websites:
China: http://www.yaskawa.com.cn
Japão: http://www.e-mechatronics.com
Europa: http://www.yaskawa.eu.com
E.U.A.: http://www.yaskawa.com

Outras regiões: contate um representante da Yaskawa.

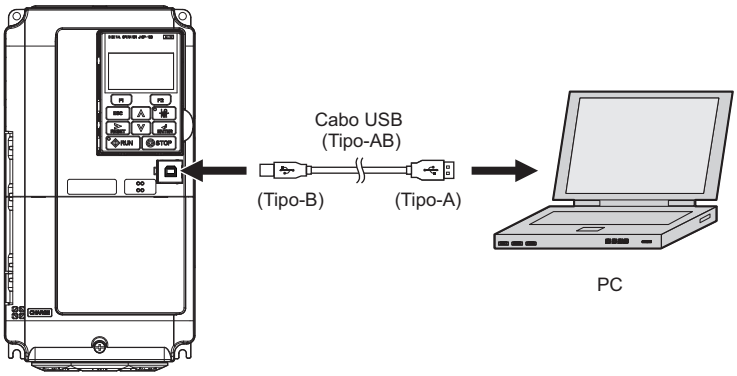


Figura 27 Conectando-se a um computador (USB)

◆ Lista de verificação da instalação elétrica

☑	Nº.	Item	Página
		Inversor, periféricos, cartões opcionais	
☐	1	Verifique o número do modelo do inversor para garantir o recebimento do modelo correto.	–
☐	2	Certifique-se de possuir os resistores de frenagem, o indutor de link CC, os filtros de ruído e outros dispositivos periféricos corretos.	–
☐	3	Marque o número do modelo do cartão opcional.	–
		Área da instalação e instalação física	
☐	4	Certifique-se de que a área em volta do inversor está em conformidade com as especificações.	*19*
		Tensão de alimentação, tensão de saída	
☐	5	A tensão da alimentação deve estar dentro do alcance de especificação da tensão de entrada do inversor.	–
☐	6	A classificação da tensão para o motor deverá ser correspondente às especificações de saída do motor.	*17* *171*
☐	7	Verifique se o inversor está no tamanho correto para rodar o motor.	*17* *171*
		Bornes de potência	
☐	8	Confirme se a proteção do circuito de potência está correto como especificado nas regulações locais e nacionais.	*23*
☐	9	Realize a instalação elétrica de maneira adequada da alimentação aos terminais do inversor R/L1, S/L2 e T/L3.	*25*
☐	10	Realize a instalação elétrica de maneira adequada do inversor e do motor juntos. As fases do motor e os terminais de saída R/T1, V/T2 e W/T3 do inversor devem ser correspondentes para produzir a ordem de fase desejada. Se a ordem de fase estiver incorreta, o inversor girará na direção contrária.	*35*
☐	11	Use um fio com revestimento de vinil de Vac 600 para a alimentação e as fases do motor.	*31*
☐	12	Use o calibre de fio correto no circuito principal. *Consulte Calibre dos fios e Torque de aperto na página 31*. • Considere a quantidade da queda da tensão ao selecionar o calibre dos fios. Aumente o calibre dos fios quando a queda da tensão for maior do que 2% da tensão nominal do motor. Certifique-se de que o calibre dos fios é adequado para o bloco de terminais. Use a seguinte fórmula para calcular a quantidade da queda de tensão: Queda na tensão da rede (V) = 3 × resistência do fio (Ω/km) × comprimento do fio (m) × corrente (A) × 10^{-3} • Se o cabo entre o inversor e o motor exceder em 50 m (164 pés), ajuste a frequência portadora para a configuração de C6-02.	*31* *31* *36*
☐	13	Aterra o inversor corretamente. Rever página *36*.	*36*
☐	14	Aperte bem todos os parafusos do terminal (terminais do circuito de controle, terminais de conexão de aterramento). *Consulte Calibre dos fios e Torque de aperto na página 31*.	*31*
☐	15	Instale um contator magnético ao usar uma opção de frenagem. Instale corretamente o resistor e verifique se a proteção da sobrecarga desliga a alimentação usando um contator magnético.	–

☑	Nº.	Item	Página
☐	16	Verifique se os capacitores de fase avançada, os filtros de ruído de entrada ou os interruptores de circuitos de falha aterramento NÃO estão instalados na lateral da saída do inversor.	–
Fiação do circuito de controle			
☐	17	Use uma malha de par trançado para toda a instalação elétrica do circuito de controle do inversor.	*37*
☐	18	Conecte as malhas da instalação elétrica com malha ao terminal de ⏚ GND.	*41*
☐	19	Realize corretamente a instalação elétrica de todos os cartões opcionais.	*40*
☐	20	Verifique se há outras falhas na instalação elétrica. Use somente um multímetro para verificar a instalação elétrica .	–
☐	21	Aperte corretamente os parafusos do terminal do circuito de controle no inversor. *Consulte Calibre dos fios e Torque de aperto na página 31*.	*31*
☐	22	Recolha todas as aparas dos fios.	–
☐	23	Certifique-se de que nenhum fio desgastado no bloco do terminal esteja em contato com outros terminais ou ligações.	–
☐	24	Separe adequadamente a instalação elétrica do circuito de controle da bornes de potência.	–
☐	25	A instalação elétrica do sinal de controle analógico não deve exceder a 50 m (164 pés).	–
☐	26	A instalação elétrica de entrada da Desativação segura não deve exceder a 30 m (98 pés).	–

4 Operação e Programação Inicial

◆ Usando o operador digital

Use o operador digital para entrar nos comandos Rodar e Parar, editar parâmetros e exibir dados, incluindo informações de alarme e falha.

■ Teclas e Displays

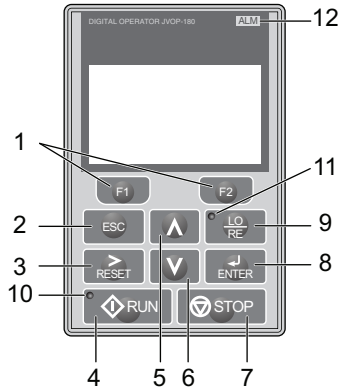


Figura 28 Teclas e Displays no Operador Digital

N°	Exibição	Nome	Função
1	F1 F2	Tecla da Função (F1, F2)	As funções atribuídas ao F1 e F2 variam dependendo do menu exibido atualmente. O nome de cada função aparece na metade inferior da janela de exibição.
2	ESC	Tecla ESC	• Retorna à exibição anterior. • Move o cursor um espaço para a esquerda. • Mantenha pressionado este botão para retornar à exibição Referência de Velocidade.
3	RESET	Tecla RESET	• Move o cursor para a direita. • Reinicializa o inversor para eliminar uma situação de falha.
4	RUN	Tecla RUN	Inicia o inversor no modo LOCAL. O LED Rodar • fica ligado quando o inversor estiver operando o motor. • pisca durante a desaceleração para parar ou quando a referência de velocidade for 0. • pisca rapidamente quando o inversor é desativado por DI, quando o inversor é parado usando um DI de parada emergencial ou quando o comando Subir/Descer é ativado durante a alimentação.
5		Tecla de Seta Para Cima	Rola para cima para exibir o próximo item, selecionar os números dos parâmetros e aumentar os valores de ajuste.
6		Tecla de Seta Para Baixo	Navega para baixo para exibir o próximo item, selecionar os números dos parâmetros e aumentar os valores de ajuste.
7	STOP	Tecla STOP <1>	Para a operação do inversor.
8	ENTER	Tecla ENTER	• Insiras os ajustes e valores do parâmetro. • Selecione um item de menu para mover entre as exibições.
9	LO RE	Tecla de Seleção LO/RE <2>	Chaveia o controle do inversor entre o operador (LOCAL) e os controles dos terminais do circuito (REMOTE) para o comando Rodar e referência de velocidade. O LED fica ligado quando o inversor está no modo LOCAL (operação do teclado).
10	RUN	Luz de RUN	Aceso enquanto o inversor estiver operando o motor. Consulte a página *50* para obter detalhes.

N°	Exibição	Nome	Função
11	LO RE	Luz LO/RE	Aceso enquanto o operador estiver selecionado para rodar o inversor (modo LOCAL). Consulte a página 50 para obter detalhes.
12	ALM	Luz do LED ALM	*Consulte Indicações do LED ALARM (ALM) na página 50*.

<1> A tecla STOP tem alta prioridade. Ao pressionar a tecla STOP, o inversor sempre para o motor, até mesmo se um comando Subir/Descer estiver ativo em qualquer fonte de comando externo Subir/Descer. Para desativar a prioridade da tecla STOP, defina o parâmetro o2-02 para 0.
<2> A tecla LO/RE somente pode chavear entre LOCAL e REMOTE quando o inversor estiver parado. Pelos ajustes padrões, a função da tecla LO/RE é desativa. Para permitir o uso da tecla LO/RE para chavear entre LOCAL e REMOTE, defina o parâmetro o2-01 para 1.

■ Visor LCD

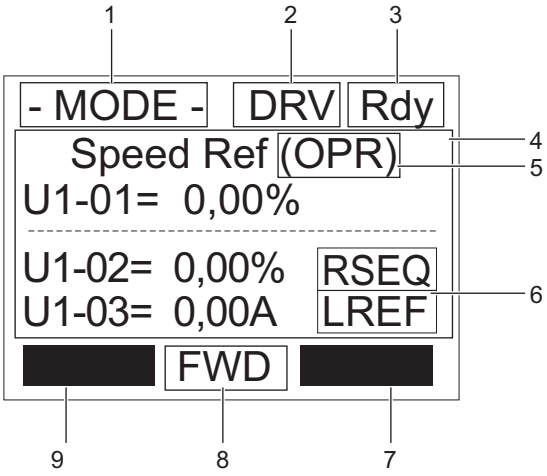


Figura 29 Visor LCD

Tabela 19 Exibição e Conteúdos

Nº.	Nome	Exibição	Conteúdo
1	Menus do Modo de Operação	MODO	Exibido na Seleção de Modo.
		MONITR	Exibido no Modo Monitor.
		VERIFY	Indica o Menu Verificar.
		PRMSET	Exibido no Modo de Ajuste de Parâmetro.
		A.TUNE	Exibido durante o Auto-ajuste.
		SETUP	Exibido no Modo de Configuração.
2	Área de Exibição do Modo	DRV	Exibido no Modo de Operação.
		PRG	Exibido no Modo de Programação.
3	Pronto	Rdy	Indica que o inversor está pronto para ser rodado.
4	Exibição dos Dados	–	Exibe dados específicos e dados de operação.
5	Atribuição da Fonte de Referência da Velocidade <1>	OPR	Exibido quando a fonte da referência de velocidade for atribuída ao Operador LCD.
		COM	Exibido quando a fonte da referência de velocidade for atribuída à Comunicação MEMOBUS/Modbus.
		OP	Exibido quando a referência de velocidade for atribuída a um cartão opcional.
6	LO/RE Exibição <2>	RSEQ	Exibido quando o comando Subir/Descer for fornecido por uma fonte remota.
		LSEQ	Exibido quando o comando Subir/Descer for fornecido do teclado do operador.
		RREF	Exibido quando a referência de velocidade for fornecida de uma fonte remota.
		LREF	Exibido quando a referência de velocidade for fornecida de um teclado do operador.
7	Tecla de Função 1 (F1)	HELP	Ao pressionar F1 o menu Ajuda é exibido.
		←	Ao pressionar F1 o cursor rola para a esquerda.
		HOME	Pressionar F1 leva de volta ao menu superior (Referência de Velocidade).
		ESC	Pressionar F1 leva de volta à exibição anterior.

Nº.	Nome	Exibição	Conteúdo
8	FWD/REV	FWD	Comando Subir Durante
		REV	Comando Descer Durante
9	Tecla de Função 2 (F2)	FWD/REV	Pressionar F1 chaveia entre Subir e Descer quando o comando Subir/Descer é definido a partir do operador digital.
		DATA	Pressionar F1 rola até a próxima exibição.
		→	Pressionar F1 rola o cursor para a direita.
		RESET	Pressionar F1 reinicializa a falha ou erro do inversor existente.

<1> Exibido no Modo de Operação.
<2> Exibido no Modo de Operação e Modo do Monitor.

■ Inicializa o Inversor e a Exibição de Estado da Operação

Alimentando o Inversor

Execute a seguinte verificação com a alimentação desligada antes de alimentar o inversor.

ATENÇÃO! *Risco de Choque Elétrico. Não tenha contato com as peças elétricas energizadas. O não cumprimento poderá resultar em morte ou ferimentos graves. Nunca toque os terminais de saída diretamente com suas mãos ou permita que as linhas de saída entrem em contato com a caixa do inversor.*

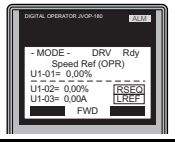
ATENÇÃO! *Perigo de Movimento Súbito. Operar um inversor com circuitos de emergência não testados pode resultar em morte ou ferimentos graves. Sempre verifique a operação de qualquer circuito de parada rápida após os fios serem conectados. Os circuitos de parada rápida são necessários para fornecer um desligamento seguro e rápido do inversor.*

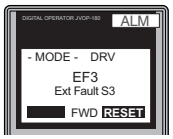
ATENÇÃO! *Perigo de Movimento Súbito. Certifique-se de que os circuitos de segurança e iniciar/parar estejam devidamente encapados e no estado correto antes de energizar o inversor. O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves ao mover o equipamento.*

Verificações com a energia desligada	Descrição
Tensão da alimentação	Certifique-se de que a tensão da alimentação está correta no lado do fornecimento do desconector antes de alimentar o inversor. Classe 200 V: Vac 50/60 Hz 200 a 240 trifásico Classe 400 V: Vac 50/60 Hz 380 a 480 trifásico
	Conecte devidamente os terminais de entrada da alimentação (R/L1, S/L2, T/L3). Verifique se a instalação elétrica está correta, se os terminais estão bem apertados e se não há fios soltos.
	Verifique se o motor e o inversor estão devidamente aterrados.
Terminais de saída do inversor e terminais do motor	Conecte devidamente os terminais de saída do inversor U/T1, V/T2 e W/T3 aos terminais de motor U/T1, V/T2 e W/T3. Verifique se a instalação elétrica está correta, se os terminais estão bem apertados e se não há fios soltos.
Terminais de circuito do controle	Verifique as ligações dos terminais de circuito do controle. Verifique se os terminais de circuito do controle estão corretamente conectados, se os terminais estão bem apertados e se não há fios soltos.
Estado do terminal de controle do inversor	Abra todos os circuitos de controle do bloco terminal de E/S do inversor.

Exibição do Estado

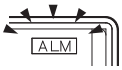
Quando a alimentação do inversor estiver ligada, as luzes do operador digital aparecerão da seguinte forma:

Nº.	Nome	Descrição
Operação Normal		A área de exibição dos dados na metade superior da exibição, exibe a referência da velocidade. DRV é exibido.

Nº.	Nome	Descrição
Falha	 Falha externa (exemplo)	Os dados exibidos variam conforme o tipo de falha. Consulte *Exibições de Falhas, Causas e Soluções Possíveis na página 111* para obter mais informações e possíveis soluções. LED ALM é aceso e DRV é exibido.

■ Indicações do LED ALARM (ALM)

Tabela 20 Estado e Conteúdos do LED ALARM (ALM)

Estado	Conteúdo	Exibição
Iluminado	Quando o inversor detecta um alarme ou erro.	
Piscando	• Quando um alarme ocorre. • Quando um oPE é detectado. • Quando uma falha ou erro ocorre durante o Auto-ajuste.	
Desligado	Operação normal (sem falha ou alarme).	

■ Indicações LED LO/REe LED RUN

Tabela 21 Indicações LED LO/REe RUN LED

LED	Aceso	Piscando	Piscando rapidamente	Desligado
	Quando a origem do comando Subir/Descer é atribuída ao operador digital (LOCAL).	–	–	Comando Subir/Descer a ser fornecido a partir de outro dispositivo que não seja o operador digital (REMOTE).
	Durante o rodar	• Durante a desaceleraçao para parar. • Quando o comando Subir/Descer for inserido e a referência de velocidade for 0%.	• Quando o inversor estiver definido como LOCAL, um comando Subir/Descer foi inserido nos terminais de entrada depois do inversor ter sido chaveado como remoto REMOTE. • Um comando Subir/Descer foi inserido através dos terminais de entrada enquanto não estava no Modo de Operação. • Durante a desaceleração quando um comando de Parada de Emergência foi inserido. • A saída do inversor é desligada pela função Desativação Segura. • Quando o inversor estiver rodando no modo REMOTE, é porque a tecla STOP foi pressionada.	Durante a parada
Exemplos				

■ Estrutura do menu do operador digital

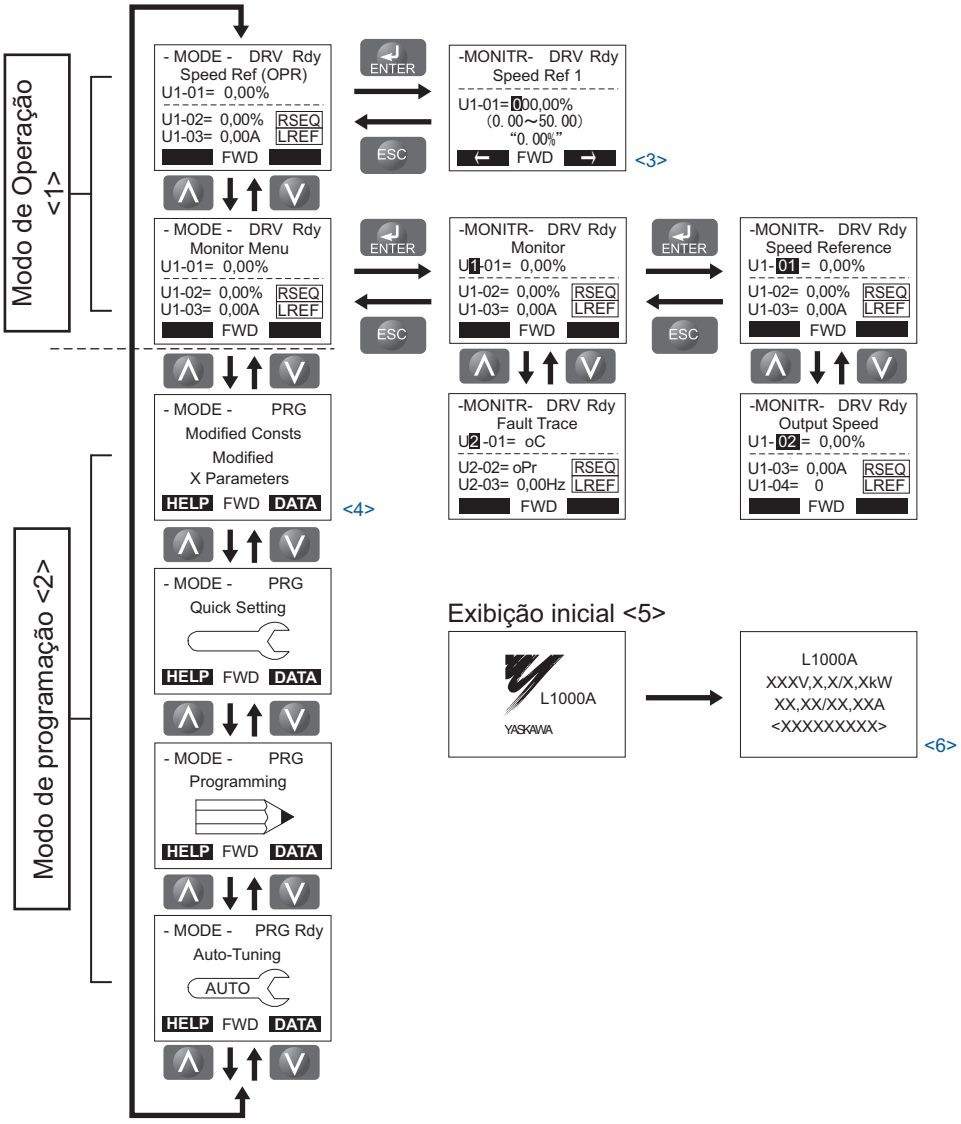


Figura 30 Menu do Operador Digital e Estrutura da Tela

<1> Ao pressionar RUN , o motor é iniciado.

<2> Não é possível que o inversor opere o motor.

<3> Caracteres que piscam são mostrados como 0.

<4> Um caractere "X" é usado como genérico com o propósito de ilustração neste manual. O Operador LCD exibirá os valores de ajuste atuais.

<5> A Referência de Velocidade aparece depois da exibição inicial que mostra o nome do produto.

<6> As informações que aparecem na exibição variam conforme o inversor.

◆ O inversor e os modos de programação

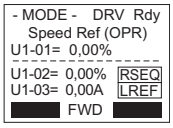
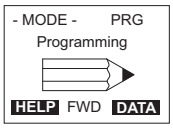
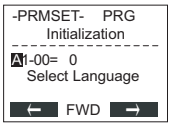
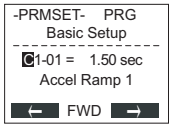
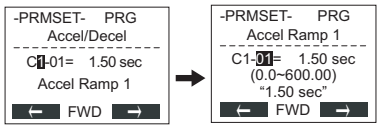
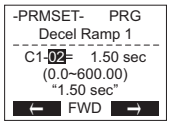
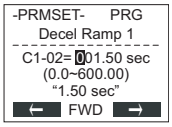
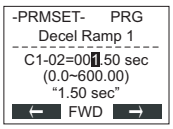
O inversor usa o Modo de Operação para operar o motor e o Modo de Programação para editar os ajustes dos parâmetros.

Modo de Operação: No Modo de Operação, o usuário consegue operar o motor e observar os parâmetros do Monitor U. Não é possível editar ou alterar os ajustes de parâmetro no Modo de Operação.

Modo de Programação: No Modo de Programação, o usuário é capaz de editar e verificar os ajustes de parâmetro e executar o Auto-ajuste. O inversor não aceitará o comando Subir/Descer se o operador digital estiver no Modo de Programação, a menos que o parâmetro b1-08 seja definido como 1 para permitir o comando Subir/Descer.

■ Alterando Valores e Ajustes de Parâmetro

Este exemplo explica como alterar o C1-02 (Rampa de Desaceleração 1) de 1,50 segundos (padrão) para 2,50 segundos.

Etapa			Exibição/Resultado
1.	Ative o inversor. A exibição inicial aparece.	→	
2.	Pressione ∧ ou ∨ até que a tela Modo de Ajuste de Parâmetro apareça.	→	
3.	Pressione ENTER para entrar na árvore do menu do parâmetro.	→	
4.	Pressione ∧ ou ∨ para selecionar o grupo de parâmetro C.	→	
5.	Pressione ENTER duas vezes.		
6.	Pressione ∧ ou ∨ para selecionar o grupo de parâmetro C1-02.	→	
7.	Pressione ENTER para visualizar o valor de ajuste atual (1,5 s). O dígito na extremidade esquerda pisca.	→	
8.	Pressione F1 (esquerda), F2 (direita) ou RESET até que o número desejado seja selecionado. "1" pisca.	→	

Etapa			Exibição/Resultado
9.	Pressione ∧ e insira 0020,0.	➡	-PRMSET- PRG Decel Ramp 1 C1-02=002.50 sec (0.0~600.00) "1.50 sec" ← FWD →
10.	Pressione ENTER para confirmar a alteração.	➡	Entry Accepted
11.	A exibição retorna automaticamente para a tela mostrada na Etapa 4.	➡	-PRMSET- PRG Decel Ramp 1 C1-02= 2.50 sec (0.0~600.00) "1.50 sec" ← FWD →
12.	Pressione ESC quantas vezes for necessário para retornar à exibição inicial.	➡	- MODE - DRV Rdy Speed Ref (OPR) U1-01= 0.00% U1-02= 0.00% RSEQ U1-03= 0.00A LREF FWD

■ Configuração simplificada usando o grupo de configuração rápida

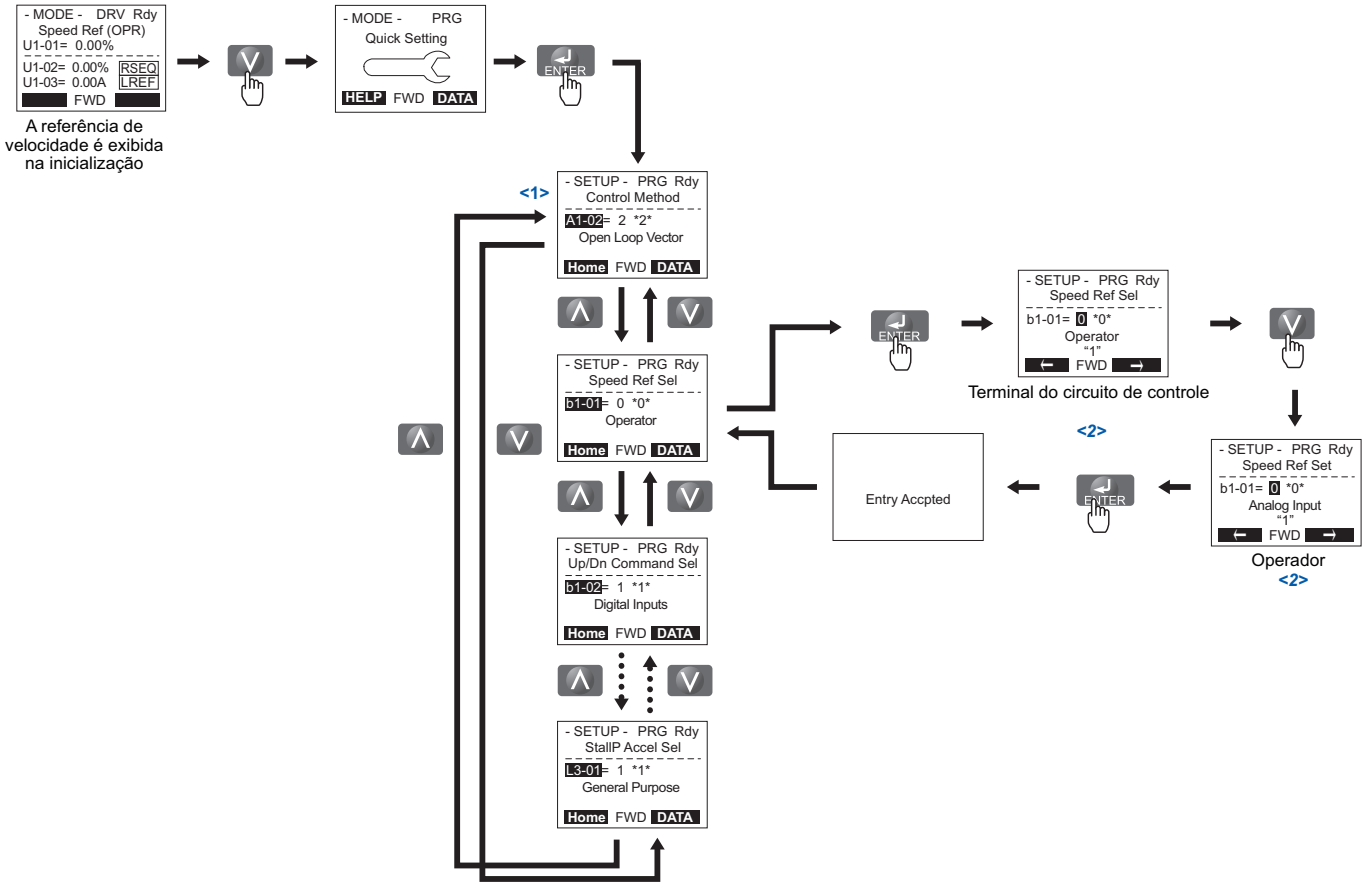
No Grupo de Configuração, o inversor lista os parâmetros básicos necessários para configurar o inversor para um aplicativo de elevador. Este grupo acelera o processo de inicialização para um aplicativo de elevador, mostrando apenas os parâmetros mais importantes do aplicativo.

Usando o Grupo de Configuração

Observação: ilustra como entrar e como alterar os parâmetros no Grupo de Configuração.

A primeiro exibição mostrada ao entrar no Grupo de Configuração é o menu Método de Controle. Ao ignorar esta exibição, a seleção de parâmetro atual do Grupo de Configuração é preservada. O ajuste padrão do Grupo de Configuração é um grupo dos parâmetros mais usados nos métodos de controle.

Neste exemplo, o Grupo de Configuração é acessado para alterar b1-01 de 0 a 1. Isso altera a fonte da referência de velocidade do operador digital para os terminais do circuito de controle.



<1> Use as teclas de seta para cima e para baixo para rolar pelo Grupo de Configuração. Pressione a tecla ENTER para visualizar ou alterar os ajustes de parâmetro.
<2> Para retornar ao menu anterior sem salvar as alterações, pressione a tecla ESC.

Observação:Exemplo do Grupo de Configuração

■ Alterando entre LOCAL e REMOTE

Modo LOCAL é quando o inversor é definido para aceitar o comando Subir/Descer através do teclado do operador digital. Modo REMOTE é quando o inversor é definido para aceitar o comando Subir/Descer através de um dispositivo externo (via terminais de entrada ou comunicações em série, etc.).

Chaveie a operação entre LOCAL e REMOTE usando a tecla LO/RE no operador digital ou através de uma entrada digital. Esta tecla é desativada pelos ajustes padrão, mas pode ser ativada ao ajustar o parâmetro o2-01 como 1.

Observação:1. Após selecionar LOCAL, a luz de LO/RE permanece acesa.
2. O inversor não permite que o usuário chaveie entre LOCAL e REMOTE durante o rodar.

Usando a tecla LO/RE no Operador Digital

Etapa			Exibição/Resultado
1.	Ative o inversor. A exibição inicial aparece.	→	- MODE - DRV Rdy Speed Ref (A1/A2) U1-01= 0.00% U1-02= 0.00% RSEQ U1-03= 0.00A RREF FWD

Etapa			Exibição/Resultado
2.	Pressione LO/RE. A luz de LO/RE ficará acessa. O inversor agora está no LOCAL. Para definir o inversor da operação REMOTA, pressione LO/RE novamente.	→	

◆ Fluxogramas de Inicialização

Esta seção aborda a configuração básica do inversor, incluindo os procedimentos de Auto-ajuste e fluxogramas correspondentes. Siga o fluxograma que corresponde ao motor usado no aplicativo. Consulte *Tipos de Auto-ajuste na página 62* para detalhes sobre os tipos de Auto-ajuste.

Fluxograma	Propósito	Página
A	Instalação, instalação elétrica e etapas básicas necessárias para configurar o motor e o elevador para operação.	*56*
B	Auto-ajuste para motores de indução (IM).	*59*
C	Auto-ajuste para motores de Ímãs (PM).	*60*
D	Auto-ajuste de Offset do Encoder	*61*

■ Fluxograma A: Instalação, Instalação Elétrica , Etapas Básicas para Motor e Elevador

O fluxograma abaixo aborda o procedimento básico solicitado para instalar o inversor, motor e elevador.

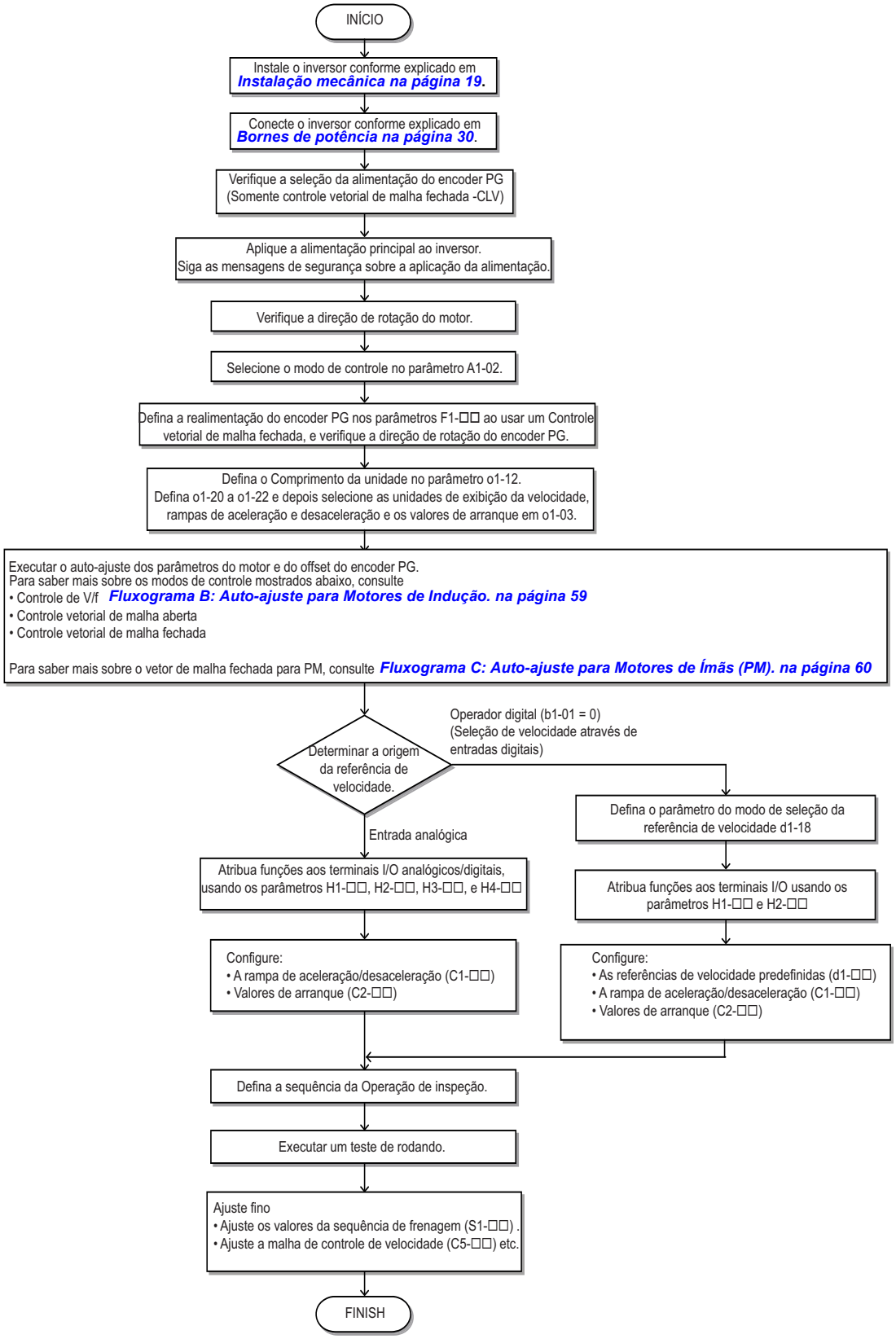


Figura 31 Instalação, instalação elétrica , etapas básicas para motor e elevador

■ Energização

Siga as seguintes precauções antes de ativar a alimentação principal do inversor:

ATENÇÃO! *Perigo de Movimento Súbito. Certifique-se de que a E/S e os circuitos de segurança estejam devidamente ligados e que estejam no estado correto antes de energizar o inversor. O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves ao mover o equipamento.*

ATENÇÃO! *Perigo de incêndio. Não use uma fonte de tensão inadequada. O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves por fogo. Verifique se a tensão nominal do inversor corresponde à tensão da alimentação de entrada antes de ligar a alimentação.*

ATENÇÃO! *Perigo de incêndio. Conexões elétricas soltas podem resultar em morte ou ferimentos graves por fogo devido ao sobreaquecimento das ligações elétricas. Aperte bem todos os parafusos do terminal com o torque especificado.*

ATENÇÃO! *Perigo de incêndio. Não conecte a alimentação AC nos terminais do motor de saída do inversor. O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves por fogo como resultado de dano no inversor do aplicativo da tensão da linha aos terminais de saída.*

- *Não conecte a alimentação AC aos terminais de saída U/T1, V/T2 e W/T3.*
- *Certifique-se de que as linhas da alimentação estejam conectadas aos terminais de entrada da potência R/L1, S/L2 e T/L3 (ou R/L1 e S/L2 do monofásico).*

ATENÇÃO! *Perigo de Movimento Súbito. Retire as pessoas do local, proteja o equipamento e verifique a sequência e os circuitos de segurança antes de iniciar o inversor. O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves ao mover o equipamento.*

- *Retire todas as pessoas próximas ao inversor, motor e área do motor.*
- *Cobertura de segurança, acoplamentos, chaves do eixo e cargas do motor.*
- *Certifique-se de que os circuitos iniciar/parar e de segurança estejam adequadamente encapados e no estado correto.*

ATENÇÃO! *Perigo de Movimento Súbito. Operar um inversor com circuitos de emergência não testados pode resultar em morte ou ferimentos graves. Sempre verifique a operação de qualquer circuito de parada rápida depois de ligá-lo. Os circuitos de parada rápida são necessários para fornecer um desligamento seguro e rápido do inversor.*

AVISO: *Equipamento de Segurança. Siga as práticas de instalação elétrica apropriadas. O motor funcionará no sentido inversor se a ordem da fase estiver invertida. Ligue os terminais de entrada do motor U/T1, V/T2 e W/T3 aos terminais de saída do inversor U/T1, V/T2, e W/T3. A ordem da fase do inversor e a ordem do motor devem coincidir.*

AVISO: *Equipamento de Segurança. Verifique toda a instalação elétrica , incluindo a instalação elétrica do encoder PG e as configurações de opção da chave PG, para garantir que todas as ligações estejam corretas após a instalação do inversor e conecte todos os outros dispositivos. O não cumprimento pode resultar em danos ao inversor.*

Após ligar a alimentação, a exibição do modo de operação deve aparecer e nenhum alarme ou falha deve ser exibido. No caso de falha do inversor ou código de erro, consulte ***Solução de Problemas na página 111***.

■ Seleção do Modo de Controle

Selecione um dos quatro modos de controle do motor após alimentar o inversor. Observe que os modos Vetorial de Malha Fechada exigem cartões de realimentação do encoder PG. A tabela abaixo indica os possíveis modos de controle, dependendo do tipo de motor e mostra o cartão de realimentação do encoder solicitado.

Tipo do Motor	Modo de Controle	Valor de A1-02	Cartão opcional do Encoder
Motor de indução sem encoder	Controle de V/f	0	Nenhum cartão solicitado
	Controle Vetorial de Malha Aberta	2	Nenhum cartão solicitado
Motor de indução com encoder incremental	Controle Vetorial de Malha Fechada	3	PG-B3 / PG-X3
Motor de ímã permanente com encoder EnDat 2.1/01 ou EnDat 2.2/01	Controle Vetorial de Malha Fechada para motores PM	7	PG-F3
Motor de ímã permanente com encoder ERN1387 ou ERN487	Controle Vetorial de Malha Fechada para motores PM	7	PG-E3
Motor IPM Yaskawa com encoder incremental	Controle Vetorial de Malha Fechada para motores PM	7	PG-X3

■ Configuração da Direção da Rotação do Motor

Verifique a direção da rotação do motor para confirmar que o comando Subir faz com que o elevador se mova na direção frontal. Execute as seguintes verificações para confirmar o motor apropriado e a direção da carga:

- A tensão do motor de saída do inversor na sequência de fase U/T1-V/T2-W/T3 ao emitir um comando Subir. Verifique a rotação do motor com esta sequência de fase (na maioria dos motores, o sentido horário é observado ao lado do eixo).
- Se o motor conduzir o elevador para a direção acima em uma sequência U/T1-V/T2-W/T3, certifique-se de que o parâmetro b1-14 esteja definido como 0.
- Se o motor conduzir o elevador para a direção para baixo em uma sequência U/T1-V/T2-W/T3, certifique-se de que os parâmetros b1-14 estejam definidos como 1. A direção do motor também pode ser alterada, invertendo dois fios do motor ligados ao U/T1, V/T2, W/T3 no bloco de terminais do inversor.

PERIGO! *Risco de Choque Elétrico. Não ligue ou desligue os fios enquanto a energia estiver ligada. O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves. Antes de iniciar o serviço, desligue toda a energia do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo quando a alimentação estiver desligada. O indicador de carga em LED apaga quando a tensão do barramento CC é inferior a 50 Vcc. Para evitar choques elétricos, aguarde pelo menos cinco minutos após DESLIGAR todos os indicadores e a medida do nível da tensão do barramento CC esteja confirmada em um nível seguro.*

Observação: Sempre execute o ajuste da direção da rotação do motor antes de configurar a direção da rotação do encoder.

■ Configuração do EncoderPG

Configuração da Resolução do Encoder PG

Defina a resolução do encoder (aumente o sinal no caso do encoder absoluto com canais Sin/Cos) no parâmetro F1-01.

Configuração da Direção da Rotação do Encoder PG

Execute as seguintes etapas para garantir que a direção da rotação do encoder PG seja configurada corretamente no inversor:

Se a informação sobre a sequência do sinal do encoder PG estiver disponível:

1. Verifique a sequência das fases A e B do encoder PG quando o motor conduzir o elevador na direção subir.
2. Se os fios da fase A do encoder for para a fase B, certifique-se de que o F1-05 esteja definido como 0.
3. Se os fios da fase B do encoder for para a fase A, certifique-se de que o F1-05 esteja definido como 1.

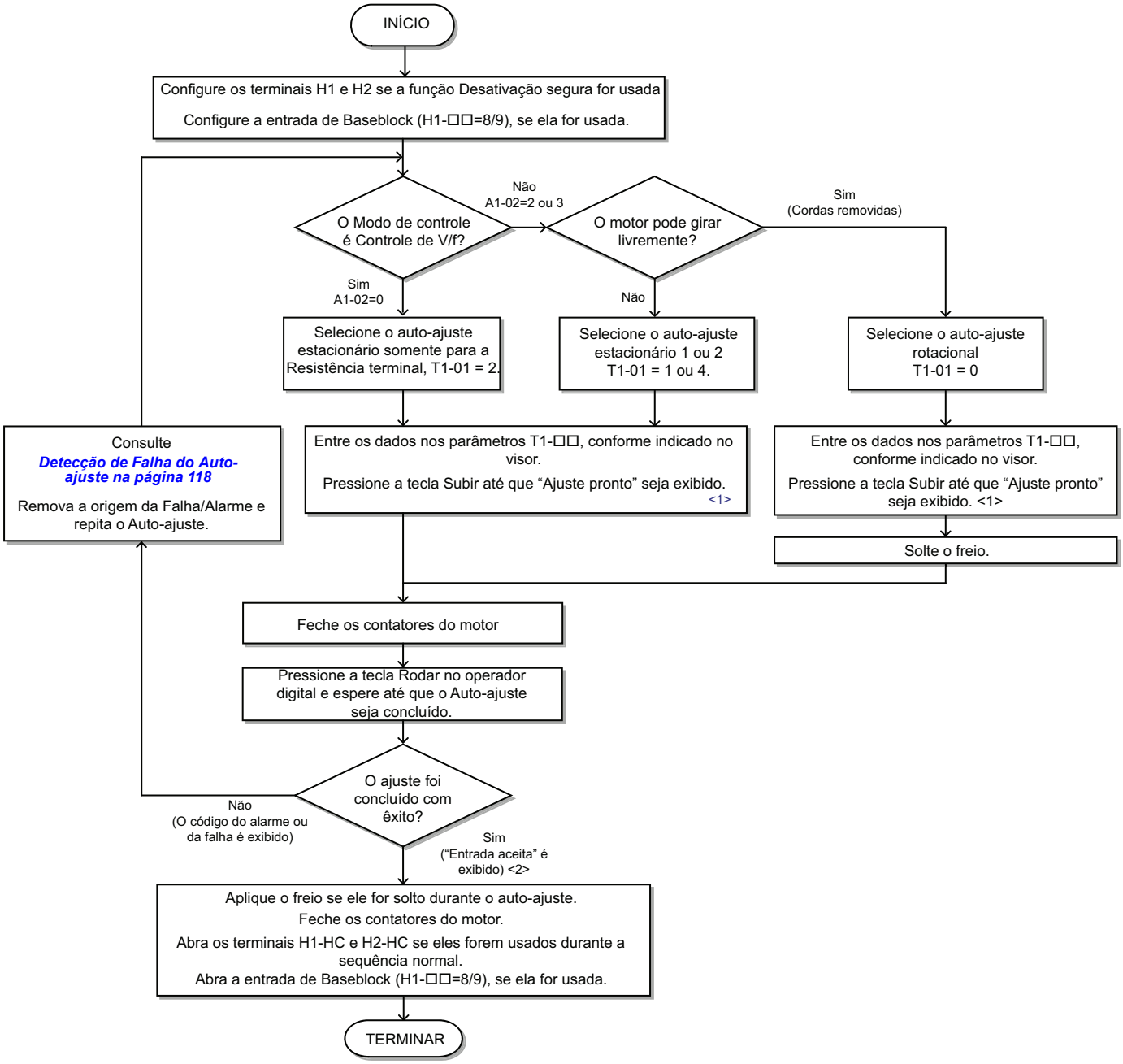
Se nenhuma informação sobre a sequência do sinal do encoder PG estiver disponível:

1. Ligue o motor manualmente na direção subir do elevador enquanto verifica o valor do monitor U1-05.
2. Se o valor no U1-05 for positivo, a direção definida no encoder PG estará correta.
3. Se o valor U1-05 for negativo, altere o ajuste do parâmetro F1-05.

Observação: Sempre configure a direção da rotação do motor antes da direção da rotação do encoder. Consulte ***Configuração da Direção da Rotação do Motor na página 58***.

■ Fluxograma B: Auto-ajuste para Motores de Indução.

O fluxograma abaixo aborda o Auto-ajuste dos motores de indução que operam com Controle V/f, Controle Vetorial de Malha Aberta ou Controle Vetorial de Malha Fechada.

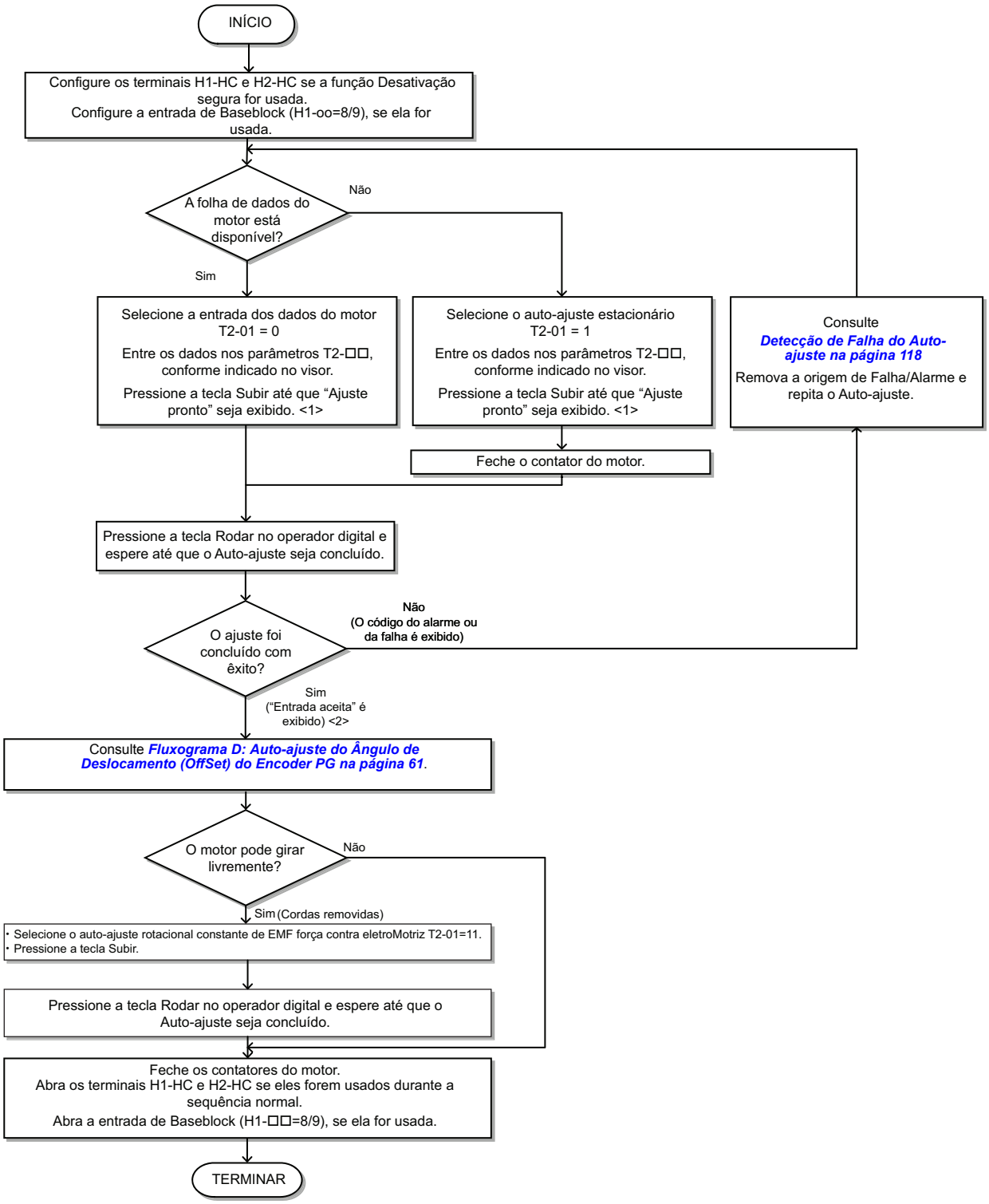


<1> Se um operador LED for usado, o display mostra "TUn 10".
<2> Se um operador LED for usado, o display mostra "End".

Figura 32 Auto-ajuste para Motores de Indução.

■ Fluxograma C: Auto-ajuste para Motores de Ímãs (PM).

O fluxograma abaixo aborda o Auto-ajuste dos motores de ímã permanentes (PM) operando com Controle Vetorial de Malha Fechada dos motores PM.

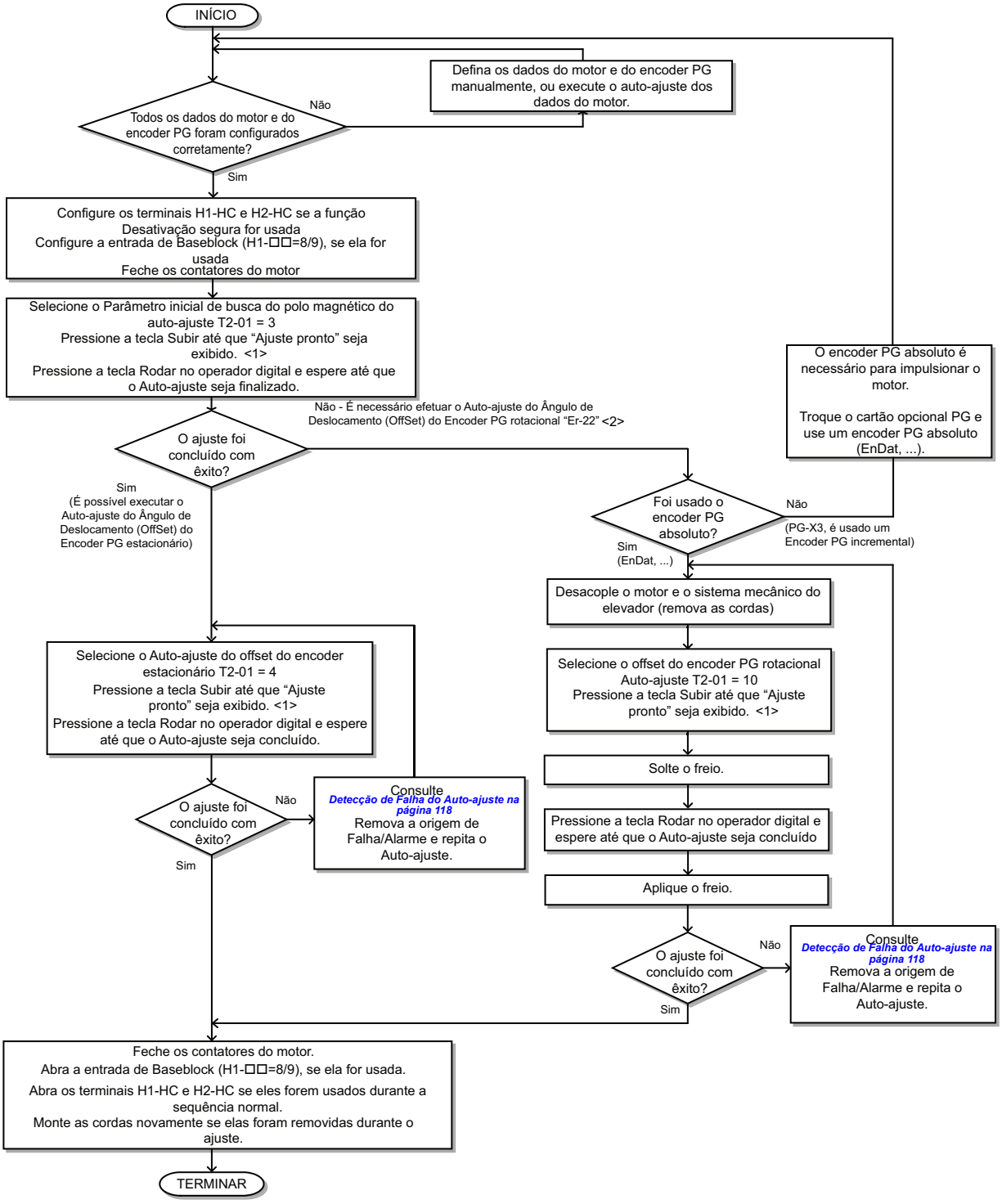


<1> Se um operador LED for usado, o display mostra "TUn 10".
<2> Se um operador LED for usado, o display mostra "End".

Figura 33 Auto-ajuste para Motores PM.

■ Fluxograma D: Auto-ajuste do Ângulo de Deslocamento (OffSet) do Encoder PG

O fluxograma abaixo aborda os procedimentos de Auto-ajuste Rotacional e Estacionário usados para serem configurados automaticamente no deslocamento do encoder PG. O Ajuste de Deslocamento do encoder PG deve ser realizado quando o deslocamento do encoder PG (T2-17) for desconhecido, quando o valor de deslocamento de um encoder PG tiver sido configurado mas ocorrer problemas com a realimentação da velocidade, ou quando o encoder PG for substituído.



<1> Se um operador LED for usado, o display mostra "Auto 10".
<2> Se um operador LED for usado, o display mostra "Er22".

Figura 34 Auto-ajuste do Ângulo de Deslocamento (OffSet) do Encoder PG

■ Tipos de Auto-ajuste

O inversor oferece diversos tipos de Auto-ajuste para motores de indução e motores de ímã permanentes. O tipo de Auto-ajuste usado difere ainda mais com base no modo de controle e outras condições de operação. Consulte a tabela abaixo para selecionar o tipo de Auto-ajuste que melhor se adequa à aplicação. Instruções para realizar o Auto-ajuste estão listadas no *Fluxogramas de Inicialização na página 55*.

Observação: O inversor mostra apenas os parâmetros do Auto-ajuste que são válidos para o modo de controle que foi definido no A1-02. Se o modo de controle for um motor de indução, os parâmetros do Auto-ajuste dos motores PM não estarão disponíveis. Se o modo de controle for um motor PM, os parâmetros do Auto-ajuste dos motores de indução não estarão disponíveis. Os parâmetros Ajuste de Inércia e Ajuste de Ganho ASR e as opções de configuração estarão visíveis apenas quando o inversor for configurado como operação com CLV ou CLV/PM.

Auto-ajuste para Motores de Indução.

AVISO: *Equipamento de Segurança. O Auto-ajuste não funcionará corretamente se um freio de retenção estiver empenhado na carga. O não cumprimento pode resultar no mau funcionamento do inversor. Certifique-se de que o motor pode girar livremente antes de iniciar o Auto-ajuste.*

Tabela 22 Tipos de Auto-ajuste para Motores de Indução

Tipo	Definição	Requisitos e Benefícios	Modos de Controle (A1-02)		
			V/f (0)	OLV (2)	CLV (3)
Auto-ajuste Rotacional	T1-01 = 0	• O Auto-ajuste Rotacional confere os resultados mais precisos e é o recomendável, sempre que possível. • O motor deve funcionar livremente ou com carga leve (<30%), ou seja, as cordas devem ser removidas.	Não	Sim	Sim
Auto-ajuste Estacionário 1	T1-01 = 1	• Os dados do motor na lista de relatório de teste do motor está indisponível. • Calcula automaticamente os parâmetros do motor necessários para controlar o vetor. • Use se não for possível remover as cordas. Observe que a precisão é menor que com o Auto-ajuste Rotacional.	Não	Sim	Sim
Auto-ajuste Estacionário para a Resistência Linha a Linha	T1-01 = 2	• Usado para Controle de V/F ou nos modos de controle vetorial quando o inversor for configurado apropriadamente anteriormente e com o cabo do motor agora alterado. • Uso no controle de V/f se as capacidades do motor e do inversor forem diferentes. • Não deve ser usado para nenhum modo de controle vetorial ao menos que o cabo do motor tenha sido alterado.	Sim	Sim	Sim
Auto-ajuste Estacionário 2	T1-01 = 4	• Um relatório de teste do motor está disponível. Uma vez que a corrente sem carga e o delize nominal tenham sido inseridos, o inversor calcula e configura todos os outros parâmetros relacionados ao motor. • Use se não for possível remover as cordas ou se o delize e os dados da corrente sem carga estiverem disponíveis.	Não	Sim	Sim

Auto-ajuste para Motores de Ímã Permanente (PM).

Configura automaticamente o padrão V / f e os parâmetros do motor E1-☐☐, E5-☐☐, e alguns parâmetros F1☐☐ da direção da realimentação de velocidade.

Tabela 23 Auto-ajuste para Motores de Ímã Permanentes

Tipo	Definição	Requisitos e Benefícios
Entrada dos Dados do Motor	T2-01 = 0	• Um relatório de teste do motor está disponível. • Insira dos dados do motor no relatório de teste do motor. Se necessário, converta os dados na unidade correta antes de inserir os dados. • O motor não gira durante o Auto-ajuste
Auto-ajuste Estacionário	T2-01 = 1	• Use se um relatório de teste do motor estiver disponível • Insira os dados do motor na placa nominal do motor. Certifique-se de converter os dados nas unidades corretas. O inversor calcula automaticamente os dados do motor.
Auto-ajuste da Resistência do Estator Estacionário	T2-01 = 2	• Ajusta apenas a resistência do estator. • Deverá ser realizado se o cabeamento do motor for alterado.

Tipo	Definição	Requisitos e Benefícios
Auto-ajuste Constante de EMF Força Contra EletroMotriz Rotacional	T2-01 = 11	• Use se um teste do motor estiver disponível • Ajusta apenas a Tensão de Indução do Motor • Deverá ser realizado após a configuração dos dados do Motor e do ajuste do deslocamento do encoder. • O motor deve ser desacoplado do sistema mecânico (remover cordas).

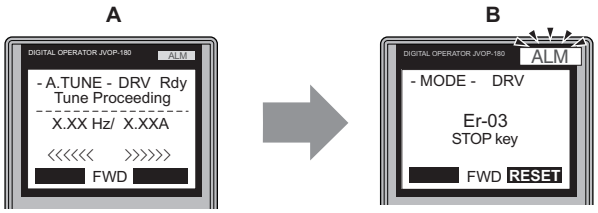
Configure adequadamente os dados do encoder PG e do motor antes de executar o Ajuste de Deslocamento do Encoder PG.

Tabela 24 Tipos de Auto-ajuste do Deslocamento do Encoder PG

Tipo	Definição	Requisitos e Benefícios
Busca Inicial por Polo Magnético Parâmetros do Auto-ajuste	T2-01 = 3	• Deve ser executado após o Auto-ajuste do Motor para poder determinar o método de ajuste do encoder PG. • Tenta detectar a posição do rotor do motor, determinar onde o deslocamento do encoder PG pode ser ajustado usando o Ajuste de Deslocamento do Encoder Estacionário e definir os parâmetros necessários da Busca Inicial por Polo Magnético (n8-36, n8-37). • No modo de Operação de Resgate, execute esse ajuste para que o inversor defina automaticamente os parâmetros necessários para a Busca Inicial por Polo Magnético com a alimentação de uma bateria ou UPS (n8-81, n8-82). • Deve ser executado ao usar um encoder PG Incremental. **Importante:** Se este ajuste falhar ao usar um cartão PG-X3 com um encoder PG incremental, o motor não poderá ser controlado usando um encoder PG incremental. Altere o encoder PG por um encoder PG absoluto.
Deslocamento do Encoder PG Estacionário Auto-ajuste	T2-01 = 4	• Ajusta o deslocamento do encoder PG sem girar o motor. • Se não for possível ajustar adequadamente o offset do encoder PG com este método, tente o Ajuste de do Offset do Encoder PG Rotacional.
Offset do Encoder PG Rotacional Auto-ajuste	T2-01 = 10	• Ajusta o deslocamento do encoder PG enquanto o motor é girado. • O motor e o sistema mecânico deve ser desacoplado (as cordas devem ser removidas da roda de tração).

■ Interrupção do Auto-ajuste e Códigos de Falha

Se os resultados de ajuste forem anormais ou a tecla STOP for pressionada antes da conclusão, o Auto-ajuste será interrompido e um código de falha aparecerá no operador digital.



A – Durante o Auto-ajuste **B – Auto-ajuste Abortado**

Figura 35 Exibição di Auto-ajuste Abortado

■ Exemplo de Operação de Auto-ajuste

Os seguintes exemplos demonstram o Auto-ajuste Rotacional usando OLV (A1-02 = 2).

Seleção de Tipo de Auto-ajuste

Etapa			Exibição/Resultado
1.	Ative o inversor. A exibição inicial aparece.	→	- MODE - DRV Rdy Speed Ref (OPR) U1-01= 0.00% U1-02= 0.00% RSEQ U1-03= 0.00A LREF FWD

	Etapa		Exibição/Resultado
2.	Pressione ∧ ou ∨ até que o display do Auto-ajuste seja exibido.	→	- MODE - PRG Auto-Tuning AUTO HELP FWD DATA
3.	Pressione ENTER para iniciar os parâmetros de ajuste.	→	- A.TUNE - PRG Tuning Mode T1-01= 0 *0* Standard Tuning ESC FWD DATA
4.	Pressione ENTER para selecionar o valor do T1-01.	→	- A.TUNE - PRG Tuning Mode T1-01= 0 *0* Standard Tuning "0" ← FWD →
5.	Salve o ajuste pressionando ENTER.	→	Entry Accepted
6.	O display retorna automaticamente para o display mostrado na Etapa 3.	→	- A.TUNE - PRG Tuning Mode T1-01= 0 *0* Standard Tuning ESC FWD DATA

Insira os Dados na Placa Nominal do Motor

Após selecionar o tipo de Auto-ajuste, insira os dados solicitados na placa nominal do motor.

Observação: Estas instruções continuam na Etapa 6 no "Seleção do Tipo de Auto-ajuste".

	Etapa		Exibição/Resultado
1.	Pressione ∧ para acessar o parâmetro da potência de saída do motor T1-02.	→	- A.TUNE - PRG Mtr Rated Power T1-02= 3.70kW (0.00 ~ 650.00) "3.70kW" ESC FWD DATA
2.	Pressione ENTER para visualizar o ajuste padrão.	→	- A.TUNE - PRG Mtr Rated Power T1-02= 003.70kW (0.00 ~ 650.00) "3.70kW" ← FWD →
3.	Pressione F1 (esquerda), F2 (direita), RESET, ∧ e ∨ para inserir os dados da potência do motor em kW na placa de nome.	→	- A.TUNE - PRG Mtr Rated Power T1-02= 004.0kW (0.00 ~ 650.00) "3.70kW" ← FWD →
4.	Pressione ENTER para salvar o ajuste.	→	Entry Accepted
5.	O display retorna automaticamente para o display na Etapa 1.	→	- A.TUNE - PRG Mtr Rated Power T1-02= 4.00kW (0.00 ~ 650.00) "3.70kW" ESC FWD DATA

Etapa			Exibição/Resultado
6.	Repita as Etapas 1 e 5 para configurar os seguintes parâmetros: • Tensão Nominal do Motor T1-03 • Corrente Nominal do Motor T1-04 • Frequência da Base do Motor T1-05 • Número de Polos do Motor T1-06 • Velocidade Nominal do Motor T1-07	→	- A.TUNE - PRG Mtr Rated Power T1-02= 4.00kW (0.00 ~ 650.00) "3.70kW" ESC FWD DATA ⋮ - A.TUNE - PRG Rated Speed T1-07= 1450RPM (0 ~ 24000) "1450RPM" ESC FWD DATA

Iniciar Auto-ajuste

ATENÇÃO! *Perigo de Movimento Súbito. O inversor e o motor podem iniciar de forma inesperada durante o Auto-ajuste, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves. Certifique-se de que as áreas ao redor do inversor, motor e carga estejam vazias antes de iniciar o procedimento de Auto-ajuste.*

ATENÇÃO! *Risco de Choque Elétrico. A alta tensão é fornecida ao motor ao executar o Auto-ajuste Estacionário, mesmo com o motor parado, o que pode resultar em morte ou ferimentos graves. Não toque no motor até que o Auto-ajuste seja concluído.*

ATENÇÃO! *Ao executar o Auto-ajuste Rotacional dos dados do motor ou o offset do encoder PG, sempre desacople o motor do sistema mecânico (remova as cordas da roda de tração). Ao executar o Auto-ajuste Rotacional com o sistema mecânico conectado ao motor, pode causar situações de perigo, lesão na equipe e danos ao equipamento.*

AVISO: *O Auto-ajuste Rotacional não funcionará corretamente se um freio de retenção estiver aplicado na carga. Certifique-se de que o motor pode girar livremente antes de iniciar o Auto-ajuste. O não cumprimento pode resultar no mau funcionamento do inversor.*

Insira a informação solicitada na placa nominal do motor. Pressione ∧ para avançar para o display iniciar do Auto-ajuste.

Observação: Estas instruções continuam na Etapa 6 no "Inserir Dados na Placa Nominal do Motor".

Etapa			Exibição/Resultado
1.	Após inserir o dado listado na placa nominal do motor, pressione ∧ para confirmar.	→	- A.TUNE - DRV Auto-Tuning 0.00 Hz/ 0.00A Tuning Ready ? Press RUN key ESC FWD
2.	Pressione RUN para ativar o Auto-ajuste. O inversor começa com a injeção de corrente no motor por cerca de 1 min, e em seguida o motor começa a ser girado. Observação: O primeiro dígito no display indica qual motor está passando pelo Auto-ajuste (motor 1 ou 2). O segundo dígito indica o tipo de Auto-ajuste sendo realizado.	→	- A.TUNE - DRV Rdy Tune Proceeding X.XX Hz/ X.XXA ‹‹‹‹‹‹ ››››› FWD
3.	O Auto-ajuste é finalizado em aproximadamente de um a dois minutos	→	- MODE - DRV End Tune Successful FWD RESET

◆ Configurações do Parâmetro durante o Auto-ajuste do Motor de Indução: T1

Os parâmetros T1-☐☐ são usados para configurar os dados de entrada do Auto-ajuste para o ajuste do motor de indução.

Observação: Para motores operando na faixa de enfraquecimento de campo, primeiramente execute o Auto-ajuste com o banco de dados. Após concluir o Auto-ajuste, altere a Frequência de Saída Máxima E1-04 para o valor desejado.

■ T1-01: Seleção do Modo de Auto-ajuste

Define o tipo de Auto-ajuste a ser usado.*Consulte Auto-ajuste para Motores de Indução. na página 62* para detalhes sobre os diferentes tipos de Auto-ajuste.

Nº.	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T1-01	Seleção do Modo de Auto-ajuste	2 (V/f) 0 a 2, 4 (OLV, CLV)	2 (V/f) 1 (OLV, CLV)

Ajuste 0: Auto-ajuste Rotacional
Ajuste 1: Auto-ajuste Estacionário 1
Ajuste 2: Auto-ajuste Estacionário para a Resistência Linha a Linha
Ajuste 4: Auto-ajuste Estacionário 2

■ T1-02: Potência Nominal do Motor

Configura a potência nominal do motor conforme o valor da placa nominal do motor.

Nº.	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T1-02	Potência Nominal do Motor	0.00 para 650.00 kW	Determinado pelo o2-04

■ T1-03: Tensão Nominal do Motor

Configura a tensão nominal do motor conforme o valor da placa nominal do motor. Insira a velocidade da base de tensão aqui caso o motor esteja operando na velocidade de base acima.

Insira a tensão necessária para operar o motor conforme as condições sem carga a uma velocidade nominal de T1-03 para um melhor controle de precisão de controle em torno da velocidade nominal ao usar um modo de controle vetorial. A tensão sem carga pode ser encontrada no relatório de teste do motor disponibilizado pelo fabricante. Se o relatório de teste do motor estiver indisponível, insira aproximadamente 90% da tensão nominal impressa na placa nominal do motor. Isto pode aumentar a corrente de saída e reduzir a margem de sobrecarga.

N°	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T1-03	Tensão Nominal do Motor	0.0 a 255.5 V <1>	200,0 V <1>

<1> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Duplicar valor para unidades de classe 400 V.

■ T1-04: Corrente Nominal do Motor

Configura a tensão nominal do motor conforme o valor da placa nominal do motor. Configure a corrente nominal do motor entre 50% e 100% da corrente nominal do inversor para obter o melhor desempenho em OLV ou CLV. Insira a corrente na velocidade da base do motor.

Nº.	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T1-04	Corrente nominal do motor	10 para 200% da corrente nominal do inversor	Dependendo de o2-04

■ T1-05: Frequência Base do Motor

Configura a frequência nominal do motor conforme o valor da placa nominal do motor. Se um motor com intervalo de velocidade estendido for usado ou se o motor for usado em uma área de enfraquecimento de campo, insira a frequência máxima para E1-04 (E3-04 para o motor 2) após a conclusão do Auto-ajuste.

Nº.	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T1-05	Frequência Base do Motor	0,0 a 120,0 Hz	60,0 Hz

■ T1-06: Número de Polos do Motor

Configura o número de polos do motor conforme o valor da placa nominal do motor.

Nº.	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T1-06	Número de polos do motor	2 a 48	4

■ T1-07: Velocidade Nominal do Motor

Configura a velocidade nominal do motor conforme o valor da placa nominal do motor. Se um motor com um intervalo de velocidade estendido for usado ou se o motor for usado na área de enfraquecimento de campo, insira a velocidade na frequência de base para T1-07.

Nº.	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T1-07	Velocidade Nominal do Motor	0 a 24000 r/min	1750 r/min

■ T1-08: Número de Pulsos PG Por Revolução

Configura o número de pulsos no encoder PG. Configure o número atual de pulsos da rotação completa do motor.

Nº.	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T1-08	Número de Pulsos PG Por Revolução	0 a 60000 ppr	1024 ppr

Observação: T1-08 será exibido apenas no CLV.

■ T1-09: Corrente do Motor Sem Carga

Define a corrente sem carga do motor. O ajuste padrão exibido é a corrente sem carga calculada automaticamente a partir do grupo de potência configurado no T1-02 e do grupo de corrente nominal do motor configurado como T1-04. Insira os dados listados no relatório de teste do motor. Deixe esses dados no ajuste padrão, caso o relatório de teste do motor não esteja disponível.

Nº.	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T1-09	Corrente do motor sem carga	0 a [T1-04] A Máx: 0 a 2999,9	–

■ T1-10: Escorregamento Nominal do Motor

Define o escorregamento nominal do motor.

O ajuste padrão exibido no escorregamento nominal do motor de um motor Yaskawa é calculado a partir do grupo de potência de saída no T1-02. Insira os dados listados no relatório de teste do motor.

Nº.	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T1-10	Escorregamento nominal do motor	0,00 a 20,00 Hz	–

◆ Configurações do Parâmetro durante o Auto-ajuste do Motor de Ímãs (PM): T2

Os parâmetros T2-☐☐ são usados para configurar os dados de entrada do Auto-ajuste para o ajuste do motor PM.

■ T2-01: Seleção do Modo de Auto-ajuste PM

Seleciona o tipo de Auto-ajuste a ser usado.*Consulte Auto-ajuste para Motores de Ímã Permanente (PM). na página 62* para detalhes sobre os diferentes tipos de Auto-ajuste.

Nº.	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T2-01	Seleção do Modo de Auto-ajuste PM	0 a 4, 10, 11	0

0: Entrada dos Dados do Motor
1: Auto-Ajuste Estacionário PM
2: Auto-ajuste da Resistência do Estator Estacionário PM
3: Auto-ajuste dos Parâmetros da Busca Inicial por Polo Magnético
4: Auto-ajuste do Ângulo de Deslocamento (OffSet) do Encoder PG Estacionário
10: Auto-ajuste do Ângulo de Deslocamento (OffSet) do Encoder PG Rotacional
11: Auto-ajuste Constante de EMF Força Contra EletroMotriz Rotacional

■ T2-04: Potência Nominal do Motor PM

Especifica a potência nominal do motor PM em kilowatts.

Nº.	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T2-04	Potência Nominal do Motor PM	0.00 para 650.00 kW	Dependendo de o2-04

■ T2-05: Tensão Nominal do Motor PM

Define a tensão nominal do motor PM.

Nº.	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T2-05	Tensão Nominal do Motor PM	0.0 a 255,0 V <1>	200,0 V <1>

<1> Os valores mostrados são específicos para os inversores de classe 200 V. Duplicar valor para unidades de classe 400 V.

■ T2-06: Corrente Nominal do Motor PM

Insira a corrente nominal do motor PM na amperagem.

Nº.	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T2-06	Corrente Nominal do Motor PM	10% para 200% da corrente nominal do inversor.	Dependendo de o2-04

■ T2-08: Número de Polos do Motor PM

Insira o número de polos do motor.

Nº.	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T2-08	Número de Polos do Motor PM	2 a 48	6

■ T2-09: Velocidade Nominal do Motor PM

Insira a velocidade nominal do motor em r/min.

Observação: O T2-09 será exibido no CLV/PM.

Nº.	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T2-09	Velocidade Nominal do Motor PM	0 a 24000 r/min	150 r/min

■ T2-10: Resistência do Estator do Motor PM

Insira a resistência do estator do motor por fase do motor.

Nº.	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T2-10	Resistência do Estator do Motor PM	0.000 para 65.000 Ω	–

■ T2-11: Indutância do Eixo do Motor PM

Insira a indutância do eixo d do motor por fase.

Nº.	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T2-11	Indutância do Eixo d do Motor PM	0.00 para 600.00 mH	–

■ T2-12: Indutância do Eixo q do Motor PM

Insira a indutância do eixo q do motor por fase.

Nº.	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T2-12	Indutância do Eixo q do Motor PM	0.00 para 600.00 mH	–

■ T2-13: Seleção da Unidade Constante de Tensão Induzida

Seleciona as unidades usadas no ajuste do coeficiente de tensão induzido.

Nº.	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T2-13	Seleção da Unidade Constante de Tensão Induzida	0, 1	1

0: mV (r/min)

1: mV (rad/seg)

Observação: Se o T2-13 for definido como 0, o inversor usará o E5-24 (Constante da Tensão Induzida do Motor 2) e definirá automaticamente o E5-09 (Constante da Tensão Induzida do Motor) como 0.0. Se o T2-13 for definido como 1, o inversor usará o E5-09 e definirá automaticamente o E5-24 para 0.0.

■ T2-14: Ke-Constante da Tensão Induzida do Motor PM

Insira a constante de tensão induzida do motor.

Nº.	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T2-14	Ke-Constante da Tensão Induzida do Motor PM	0.0 a 2000,0	Dependendo do T2-02

■ T2-16: Número de Pulsos PG Por Revolução para o Ajuste do Motor PM

Defina o número de pulsos do encoder PG para o motor de rotação.

Nº.	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T2-16	Resolução do Encoder (Pulsos por Revolução)	1 a 15000 ppr	1024 ppr

■ T2-17: Offset do Pulso Z do Encoder PG

Define o offset entre o eixo magnético do rotor e a posição zero do encoder PG. Se o valor do offset do encoder PG for desconhecido ou se o encoder PG for substituído, execute o Auto-ajuste do Ângulo de Deslocamento (OffSet) do Encoder PG.

Nº.	Nome	Intervalo de Valores	Padrão
T2-17	Offset do Pulso Z do Encoder PG	-180.0 a 180.0 graus	0,0 grau

◆ Procedimento de Configuração dos Aplicativos do Elevador

■ Comandos Subir e Descer e Seleção da Referência de Velocidade

ATENÇÃO! *Perigo de Movimento Súbito. Remova o Comando Subir/Descer antes de redefinir os alarmes e falhas. O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves.*

ATENÇÃO! *Perigo de Movimento Súbito. Verifique se o parâmetro do inversor b1-03 Método de Parada está definido como 0:Parada em Rampa antes de iniciar o inversor. O não cumprimento pode fazer com que o elevador caía em queda livre ao ter o comando Subir/Descer removido.*

ATENÇÃO! *Perigo de Movimento Súbito. O inversor possui a habilidade de executar o motor em alta velocidade. Verifique a frequência de saída máxima do inversor antes de iniciá-lo. O não cumprimento pode causar ferimentos ou morte devido à operação inadvertida de alta velocidade.*

ATENÇÃO! *Perigo de Movimento Súbito. Use o Sinal de Estado da Busca Inicial do Polo (H2-□□ = 61) para bloquear o freio para garantir que não seja liberado antes da conclusão da Busca Inicial do Polo Magnético. O não cumprimento pode causar o movimento acidental do elevador, resultando em ferimentos graves.*

Seleção de Referência da Velocidade

O parâmetro b1-01 determina a fonte da velocidade de referência.

b1-01	Fonte de referência	Entrada da referência de velocidade
0 (padrão)	Teclado do operador digital	Define as referências de velocidade nos parâmetros d1-☐☐ e usa as entradas digitais para chavear entre os diferentes valores de referência.
1	Entrada analógica <1>	Aplica o sinal da referência de velocidade ao terminal A1 ou A2.
2	Comunicação Serial <2>	Comunicações de série usando a porta RS422/485
3	Placa opcional <2>	Cartão opcional de comunicação

<1> Se a fonte da referência de velocidade for atribuída aos terminais de controle (b1-01 = 1), o d1-18 será automaticamente definido como 0 (para que o inversor use as referências de multivelocidades d1-01 a d1-08).
<2> Se a seleção da referência de velocidade no d1-18 estiver definida para que a referência da velocidade mais alta tenha prioridade (d1-18 = 1), ou para que a velocidade de nivelamento tenha prioridade (d1-18 = 2), o inversor procurará pelos terminais de entrada multifuncionais da referência de velocidade.

Seleção da Fonte do Comando Subir/Descer

A fonte de entrada do comando Subir e Descer pode ser selecionada usando o parâmetro b1-02.

b1-02	Fonte Subir/Descer	Entrada do comando Subir/Descer
0	Teclado do operador	As teclas RUN e STOP no operador
1 (padrão)	Entradas digitais	Terminal S1: Rodar na direção Subir Terminal S2: Rodar na direção Descer
2	Comunicação Serial	Comunicações de série usando a porta RS422/485
3	Placa opcional	Cartão opcional de comunicação

Iniciar e Parar a Viagem

Iniciar Viagem

Para iniciar o elevador para baixo ou para cima, as seguintes condições devem ser completamente seguidas:

- Uma referência de velocidade maior que zero deve ser fornecida.
- Os sinais de Desativação Segura nos terminais H1 e H2 devem estar fechados (saída do inversor ativa).
- Se uma entrada digital multifuncional for programada para Baseblock (H1-☐☐=8 or 9), esta entrada deve estar configurada para que o inversor não entre em uma condição de baseblock.
- Um Sinal de Subir ou Descer deve estar configurado na fonte especificada no b1-02.
- Se uma entrada de multi-função estiver programada para realimentação do contator de saída, (H1-☐☐=56), o contator de saída deverá ser fechado.

Parar Viagem

O inversor para nas seguintes condições:

- Quando o comando Subir ou Descer é removido.
- Quando o d1-18 é definido como 1 ou 2 ou quando o sinal da Velocidade de Nivelamento ou Subir/Descer (H1-☐☐ = 53) é removido.
- Quando o d1-18 é definido como 3 e todas as entradas de velocidade são removidas.
- Quando ocorre uma falha. O método de parada depende da falha específica ocorrida, juntamente com determinadas configurações de parâmetro.
- As entradas Desativação Segura são aberta ou um sinal de Bloqueio de Base é inserido. Neste caso, o freio é ativado imediatamente e a saída do inversor é bloqueada.

■ Seleção de Velocidade Usando Entradas Digitais (b1-01 = 0)

Defina o parâmetro b1-01=0 para ativar a seleção de velocidade usando as entradas digitais do inversor. Use o parâmetro d1-18 para determinar as diferentes velocidades da viagem selecionadas pelas entradas digitais.

d1-18	Seleção de Velocidade
0 (padrão)	Entradas de Multivelocidades 1, as referências de velocidade são definidas no d1-01 a d1-08
1	Entradas de velocidade separadas, as referências de velocidade são definidas d1-19 a d1-24 e d1-26, Velocidade maior tem prioridade
2	Entradas de velocidade separadas, as referências de velocidade são definidas d1-19 a d1-24 e d1-26, Velocidade de nivelamento tem prioridade
3	Entradas de multi-velocidade 2, referências de velocidade são definidas no d1-02 a d1-08, Pare se não houver nenhuma entrada de seleção de velocidade ativa

Entradas de Multivelocidades 1, 2 (d1-18 = 0 ou 3)
Seleção de Velocidade

Quando o d1-18 = 0 ou 3, as entradas digitais multifuncionais são apresentadas como mostrado abaixo.

Terminal	Número do Parâmetro	Definir Valores	Detalhes
S5	H1-05	3	Referência de Multivelocidades 1
S6	H1-06	4	Referência de Multivelocidades 2
S7	H1-07	5	Referência de Multivelocidades 3

Configurações diferentes de referência de velocidade podem ser selecionadas combinando três entradas digitais como mostrado na tabela abaixo.

Observação: Os parâmetros d1-19 até d1-26 serão mostrados somente se o d1-18 for definido como 1 ou 2.

Entradas Digitais			Velocidade Selecionada	
Referência de Multivelocidades 1	Referência de Multivelocidades 2	Referência de Multivelocidades 3	d1-18 = 0	d1-18 = 3
0	0	0	Referência de velocidade 1 (d1-01)	Parar
1	0	0	Referência de velocidade 2 (d1-02 ou terminal A1, A2 valor de entrada se H3-02 ou H3-10 for definido como 2)	
0	1	0	Referência de velocidade 3 (d1-03 ou terminal A1, A2 valor de entrada se H3-02 ou H3-10 for definido como 3)	
1	1	0	Referência de velocidade 4 (d1-04)	
0	0	1	Referência de velocidade 5 (d1-05)	
1	0	1	Referência de velocidade 6 (d1-06)	
0	1	1	Referência de velocidade 7 (d1-07)	
1	1	1	Referência de velocidade 8 (d1-08)	

0 = Desligar, 1 = Ligar

Configurando d1-18 = 0

Referências de velocidade até 8 podem ser configuradas usando os parâmetros d1-01 a d1-08. O inversor é iniciado através do comando Subir ou Descer, e para ao ter o comando Subir ou Descer removido. Quando d1-18 = 0, os parâmetros d1-19 até 1-23 não são exibidos.

Configurando d1-18 = 3

Permite sete referências de velocidade a serem definidas usando os parâmetros d1-01 a d108. O inversor é iniciado através do comando Subir ou Descer, e para ao serem liberados todos os três terminais de entrada que definem a velocidade de referência ou o comando Subir/Descer. Quando d1-18 = 0, os parâmetros d1-19 até 1-23 não são exibidos.

Entradas de Velocidade Separadas (d1-18 = 1 ou 2)

Seis diferentes configurações de velocidade (definidas nos parâmetros d1-19 a d1-24 e d1-26) podem ser definidas e selecionadas usando quatro entradas digitais.

Seleção de Velocidade

Quando o d1-18 = 1 ou 2, as entradas digitais multifuncionais são apresentadas como mostrado abaixo:

Terminal	Número do Parâmetro	Definir Valores	Detalhes
S3	H1-03	50	Velocidade nominal (d1-19)
S5	H1-05	51	Velocidade i
S6	H1-06	53	Velocidade de nivelamento (d1-26)

É possível selecionar diferentes configurações de velocidade dependendo da atribuição das entradas digitais da seleção de velocidade (H1-□□), como mostrado na tabela abaixo.

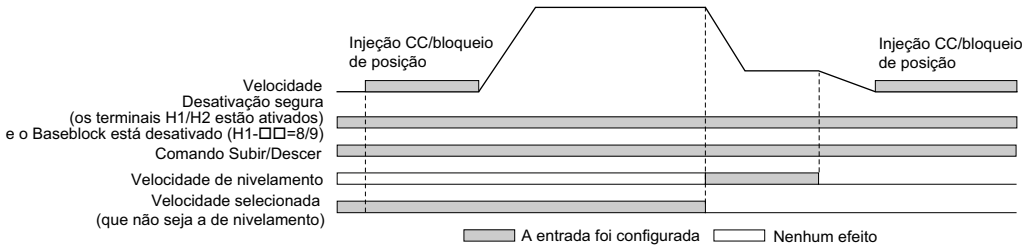
Observação: Os parâmetros d1-19 até d1-26 serão mostrados somente se o d1-18 for definido como 1 ou 2.

Velocidade Selecionada	Atribuição de Velocidade Nominal e de Nivelamento (H1-□□ = 50 e H1-□□ = 53)				Velocidade de nivelamento não atribuído (H1-□□ ≠ 53)			Velocidade Nominal não atribuída (H1-□□ ≠ 50)		
	50	51	52	53	50	51	52	51	52	53
Velocidade Nominal (d1-19)	1	0	0	A	1	0	0	0	0	0
Velocidade Intermediária 1 (d1-20)	0	1	0	A	0	1	0	1	0	0
Velocidade Intermediária 2 (d1-21)	1	1	1	A	1	1	1	N/A	N/A	N/A
Velocidade Intermediária 3 (d1-22)	0	1	1	A	0	1	1	1	1	0
Velocidade de Renivelamento (d1-23)	0	0	1	A	0	0	1	0	1	0
Velocidade de Nivelamento (d1-26)	0	0	0	1	0	0	0	B	B	B
Velocidade Zero	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

0 = Deligar , 1 = Ligar, A = 0 quando d1-18 = 2 e não há influência quando d1-18=1, B = sem influência, N/A = Indisponível

A Velocidade Alta tem Prioridade e a Entrada da Velocidade de Nivelamento é Atribuída (d1-18 = 1 and H1-□□ = 53) (Padrão)

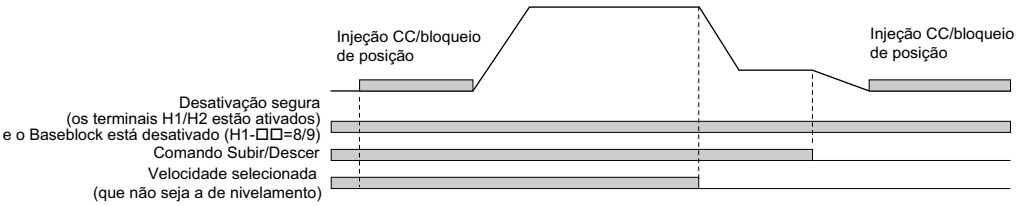
A alta velocidade tem prioridade sobre a velocidade de nivelamento. O sinal de nivelamento é desconsiderado, desde que alguma outra entrada de seleção de velocidade esteja ativa. O inversor desacelera a velocidade de nivelamento (d1-26) ao remover o sinal de referência da velocidade selecionada.



A Prioridade da Velocidade Alta é Selecionada e a Entrada da Velocidade de Nivelamento Não é Atribuída (d1-18 = 1 and H1-□□ ≠ 53)

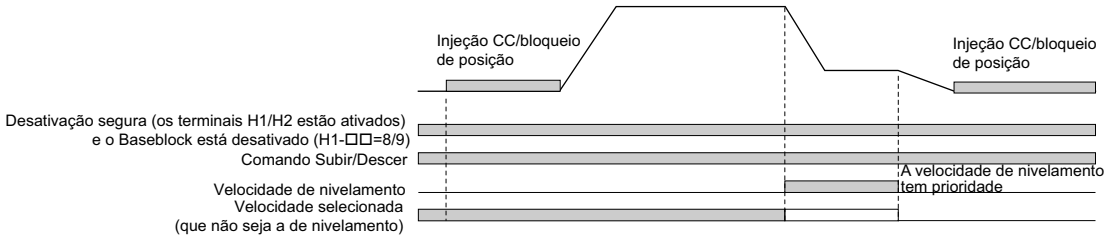
O inversor desacelera a velocidade de nivelamento (d1-26) ao remover o sinal de referência da velocidade selecionada.

Se nenhuma referência de velocidade for selecionada na partida, o inversor acionará uma falha "FrL". Defina o parâmetro S6-15 como 0 para desativar a detecção da Referência de Velocidade Faltante (FrL). Com este ajuste, o inversor começará usando a velocidade de nivelamento se nenhuma outra referência de velocidade for selecionada.



A Velocidade de Nivelamento tem Prioridade e a Entrada da Velocidade de Nivelamento é Atribuída (d1-18 = 2, H1-□□ = 53)

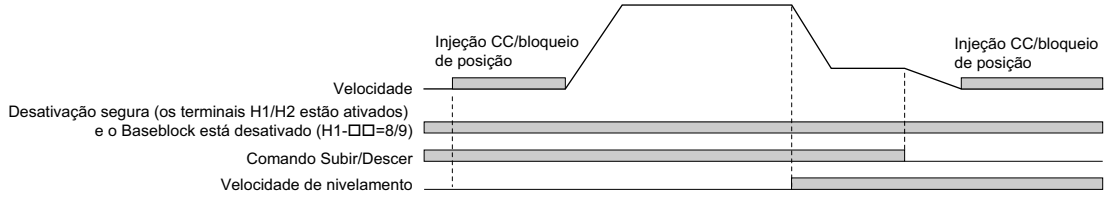
O sinal de nivelamento tem prioridade sobre as outras referências de velocidade. O inversor desacelera a velocidade de nivelamento (d1-26) ao ativar a entrada de seleção da velocidade de nivelamento. O inversor para quando a entrada de nivelamento ou o comando Subir/Descer é liberado.



A Prioridade da Velocidade de Nivelamento é Selecionada e a Entrada da Velocidade Nominal Não é Atribuída (d1-18 = 2, H1-□□ ≠ 50)

O inversor roda na velocidade nominal (d1-19) quando nenhuma entrada de seleção de velocidade é definida. Ao definir o sinal da velocidade de nivelamento, o inversor desacelera para a velocidade de nivelamento. O sinal de nivelamento tem prioridade sobre os outros sinais de velocidade.

AVISO: *Equipamento de Segurança. Esta função poderá não funcionar corretamente se uma ligação com fio partido no E/S do inversor causar a seleção imprópria da velocidade do elevador. Aperte adequadamente as ligações dos fios nos terminais do inversor antes de ativar esta função.*



■ Configuração dos Terminais Multifuncionais

Entrada Digital Multifuncional (Terminais S3 até S8)

Os parâmetros H1 atribuem funções aos terminais de entrada digital S3 às funções dos terminais de entrada digital S8.

Saídas digitais multifuncionais

Os parâmetros H2 atribuem funções aos terminais de entrada digital M1-M2, M3-M4, M5-M6, P1-C1, e as funções do terminal de entrada digital P2-PC.

Entradas analógicas multifuncionais

Os parâmetros H3 atribuem funções aos terminais de entrada analógicos A1 e as funções de entrada analógica A2.

Saídas analógicas multifuncionais

Os parâmetros H4 atribuem funções aos terminais de saída analógico FM e AM. Selecione a função destes terminais inserindo os últimos três dígitos do monitor U desejado. Para uma lista de funções de saída analógica, consulte ***U: Monitores na página 173***.

■ Rampa de Aceleração/Desaceleração e Configurações para Suavizar o Arranque (Jerk)

As rampas de aceleração e desaceleração são definidas usando os parâmetros C1-□□. Use os parâmetros C2-□□ para ajustar o arranque e o início da aceleração ou desaceleração.

Figura 36 explica como a viagem de aceleração/desaceleração e as configurações de arranque podem ser usadas para ajustar o perfil de viagem.

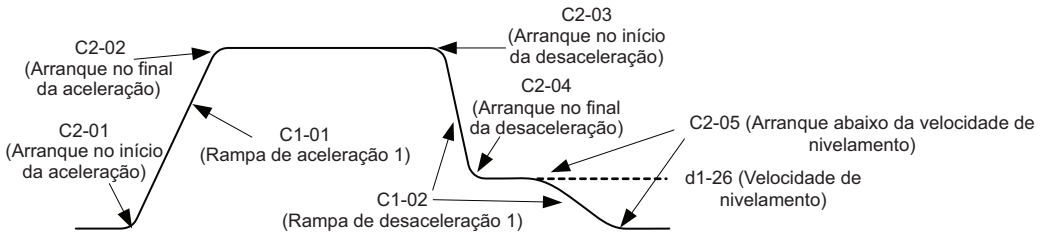


Figura 36 Rampa de Aceleração/Desaceleração e Funções do Arranque

As unidades usadas para configurar a rampa de aceleração e desaceleração, assim como a função suavizadora são alteradas através do ajuste do parâmetro o1-03.

■ Operação da Inspeção

Condição Inicial na Operação de Inspeção

A operação de inspeção é realizada ao inserir o sinal Subir ou Descer enquanto uma das seguintes condições está presente:

- O parâmetro d1-18 é definido como 0 ou 3 e a velocidade selecionada é maior que d1-28 mas é menor que d1-29.
- O parâmetro d1-18 é definido como 1 ou 2 e uma entrada digital programada da Velocidade da Operação de Inspeção (H1-☐☐ = 54) é ativada.

A Operação de Inspeção usa as mesmas características de aceleração e a sequência de freio no início assim como na operação normal.

A frequência da portadora é definida como 2 kHz durante a Operação de Inspeção, mas é possível alterá-la usando o parâmetro C6-21.

Condição de Parada na Operação de Inspeção

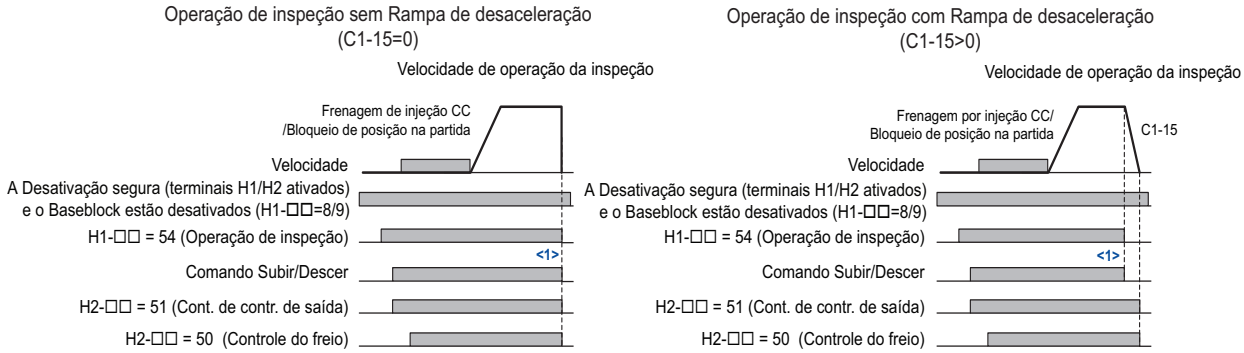
Para parar o inversor durante a Operação de Inspeção, remova o comando Subir ou Descer ou redefina o terminal de entrada da Operação de Inspeção.

É possível definir a rampa de desaceleração da Operação de Inspeção usando o parâmetro C1-15.

- Se C1-15 = 0.00, o inversor automaticamente acionará o freio, fechará a saída do inversor e abrirá o contator do motor, por exemplo, os terminais de saída multifuncionais definidos como "Controle do Freio" (H2-☐☐ = 50) e “Controle do Contator de Saída” (H2-☐☐ = 51) são desmarcados.
- Se C1-15 > 0.00, o inversor desacelera para parar no rate definido como C1-15, e em seguida aciona o freio, fecha a saída e abre o contator do motor.

Gráfico de Temporarização da Operação de Inspeção

Um gráfico da temporarização da Operação de Controle aparece no *Figura 37*.



<1> O inversor parará se o comando Subir/Descer ou os sinais da Operação de Inspeção forem removidos.

Figura 37 Sequência da Operação de Inspeção

■ Sequência frenagem

ATENÇÃO! *Perigo de Movimento Súbito. A rápida desaceleração pode causar uma falha no inversor em uma condição de sobretensão, resultando em morte ou ferimentos graves devido ao estado do motor descontrolado. Esteja certo antes de definir um tempo de desaceleração rápido no parâmetro C1-09, Rampa na Parada Rápida, ao usar o recurso de parada rápida.*

O inversor suporta dois tipos de sequência de freios, um com compensação no torque na partida usando um terminal de entrada analógico (H3-□□ = 14) e outro sem compensação de torque na partida.

Sequência sem Compensação de Torque

Para configurar a operação de sequência de freio sem compensação de torque, não configure nenhum terminal de entrada analógico como "Compensação de torque" (H3-□□ = 14).

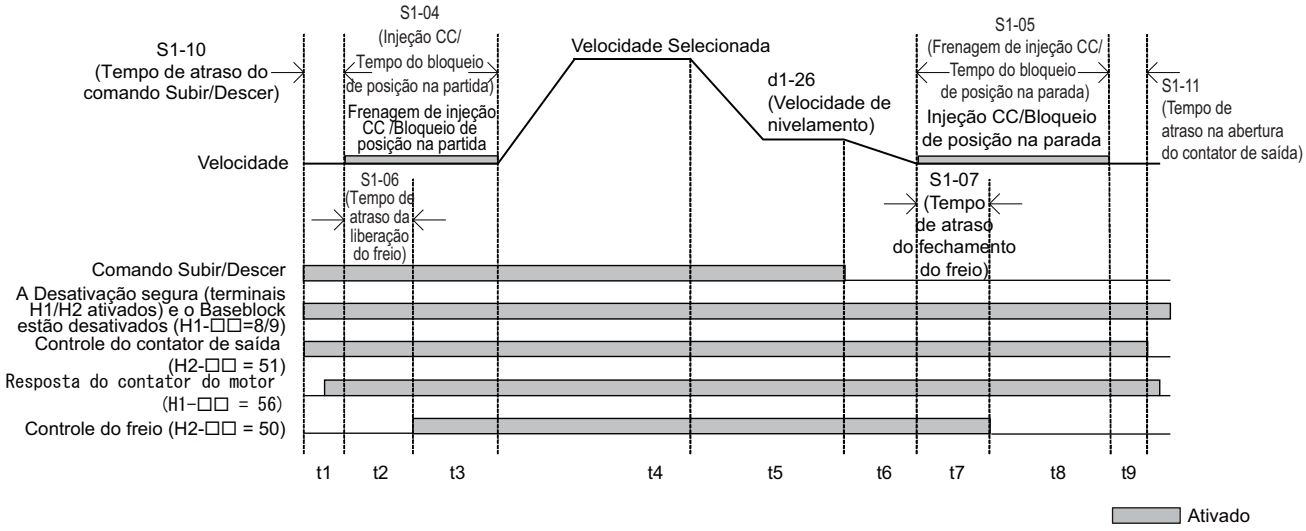


Figura 38 Sequência sem Compensação de Torque

Figura 38 é divido em fusos horários. *Tabela 25* explica a sequência em casa fuso horário.

Tabela 25 Tempos da Sequência de Freio sem Compensação de Torque na Partida

Fuso Horário	Descrição
t1	O comando Subir ou Descer é emitido.
	Os terminais Desativação Segura H1-HC e H2-HC devem ser definidos e o Baseblock deve ser desativado (entradas digitais definidas como H1-☐☐ = 8/9).
	A referência de velocidade deve ser selecionada através dos terminais de entrada multifuncionais.
	O sinal de controle do contator de saída é definido (H2-☐☐ = 51) pelo inversor.
	O inversor aguarda o sinal da Realimentação do Contator do Motor (H1-☐☐ = 56) a ser emitido. Se a realimentação do contator do motor não for recebida no t1, ou se o sinal de realimentação for emitido antes do comando de controle do contator ser emitido, uma falha SE1 será acionada. Se o sinal da realimentação do contator do motor não for usado, o inversor aguardará o tempo de atraso do início da operação definido no S1-10 para passar, e então seguirá para a próxima etapa.
t2	Após o tempo de atraso definido no S1-10 passar, o inversor envia a corrente ao motor. Início da Frenagem por Injeção CC ou Bloqueio da Posição.
	Após o tempo de atraso de liberação do freio definido no S1-06 passar, o inversor definirá a saída do "Controle do Freio" (H2-☐☐ = 50) a fim de liberar o freio.
t3	A Frenagem por Injeção CC ou o Bloqueio de Posição continuará até: o tempo S1-04 tiver decorrido, ou o tempo S1-06 terá decorrido se S1-06 > S1-04 (este ajuste deve ser evitado uma vez que o motor poderia ser conduzido contra o freio aplicado).
t4	O inversor acelera até a velocidade selecionada. A velocidade é mantida constante até que a velocidade de nivelamento seja selecionada.
t5	Velocidade de nivelamento selecionada. O inversor desacelera até a velocidade de nivelamento e mantém esta velocidade até que o comando Subir ou Descer seja removido.
t6	O sinal Subir ou Descer é desmarcado. O inversor desacelera até a velocidade zero.
t7	A velocidade do motor alcança o nível de velocidade zero (S1-01). Frenagem por Injeção CC ou Bloqueio da Posição é executado na definição de tempo no S1-05.
	Após o tempo de atraso para aplicar o conjunto de freio no S1-06 passar, o inversor desmarcará a saída do "Controle do Freio" (H2-☐☐ = 50). O freio é aplicado.
t8	O inversor continua com a Injeção CC ou o Bloqueio de Posição até que o tempo S1-05 tenha passado. Quando o S1-05 tiver passado, a saída do inversor será desligada.
t9	Após o atraso da definição do contator magnético no S1-11 tiver passado, o inversor redefinirá o conjunto de saída do "Controle do Contator de Saída" (H2-☐☐ = 51). As Entradas da Desativação Segura podem ser desmarcadas e o Baseblock ativado.

Sequência de Freio Usando a Compensação de Torque

Se um dispositivo de medição de carga for instalado no elevador, uma entrada analógica poderá ser usada para inserir um valor de compensação de torque ao inversor. Esta função requer um dos modos de controle de malha fechada (CLV ou CLV/PM). Para usar a compensação de torque, um dos terminais de entrada analógico deverá ser configurado para fornecer o sinal de compensação de torque (H3-☐☐ = 14).

Figura 39 é um gráfico de temporarização de uma sequência de freio usando a compensação de torque.

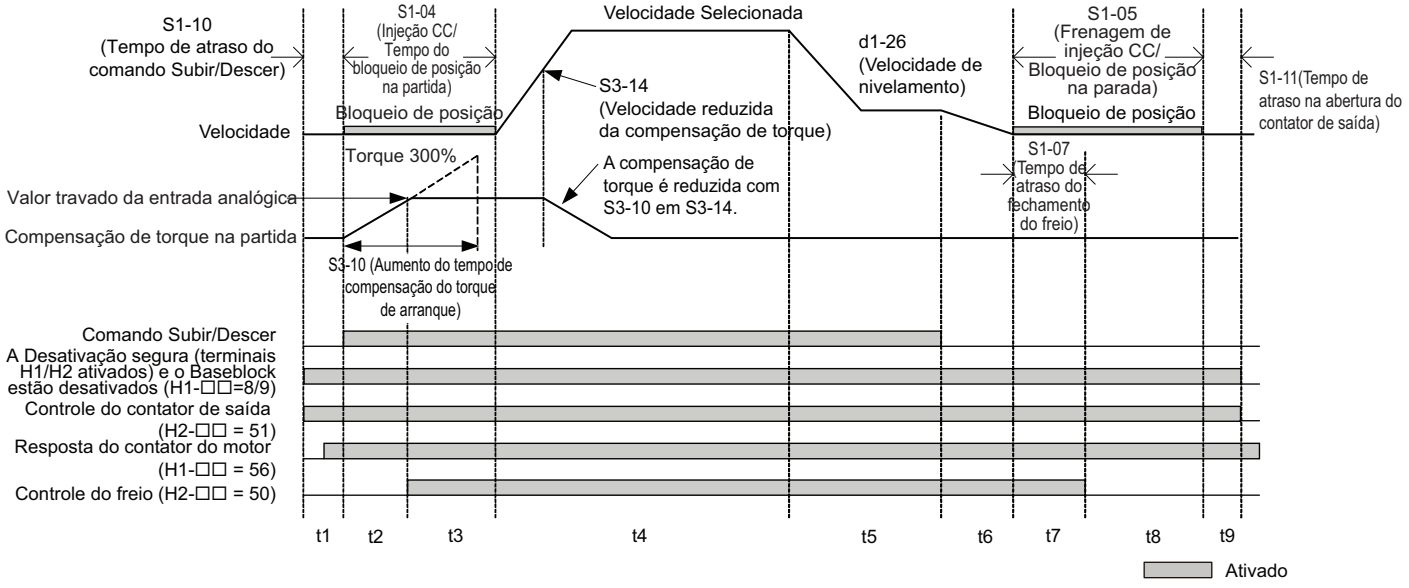


Figura 39 Sequência de Freio Usando Compensação de Torque na Partida

Figura 39 é divido em fusos horários. *Tabela 26* explica a sequência em casa fuso horário.

Tabela 26 Tempos da Sequência de Freio Usando Compensação de Torque na Partida

Fuso Horário	Descrição
t1	O comando Subir ou Descer é emitido.
	Os terminais Desativação Segura H1-HC e H2-HC devem ser definidos e o Baseblock deve ser desativado (entradas digitais definidas como H1-☐☐ = 8/9).
	A referência de velocidade deve ser selecionada através dos terminais de entrada multifuncionais.
	O sinal de controle do contator de saída é definido (H2-☐☐ = 51) pelo inversor.
	O inversor aguarda o sinal da Realimentação do Contator do Motor (H1-☐☐ = 56) a ser emitido. Se a realimentação do contator do motor não for recebida no t1, ou se o sinal de realimentação for emitido antes do comando de controle do contator ser emitido, uma falha SE1 será acionada. Se o sinal da realimentação do contator do motor não for usado, o inversor aguardará o tempo de atraso do início da operação definido no S1-10 para passar, e então seguirá para a próxima etapa.
	O inversor lê o valor de torque na entrada analógica (carregar célula).
t2	Após o tempo de atraso definido no S1-10 passar, o inversor envia a corrente ao motor. Início do Bloqueio da Posição.
	O valor de torque na entrada analógica é travado e o valor de compensação do torque é aumentado de zero para o valor travado usando o conjunto da constante de tempo no S3-10.
	Após o nível da compensação do torque interno alcançar o valor travado, o inversor definirá a saída do "Controle de Freio" (H2-☐☐ = 50) a fim de liberar o freio.
t3	O freio é liberado e o inversor executa o Bloqueio de Posição até que o conjunto de tempo no S1-04 tenha passado.
t4	O inversor acelera até a velocidade selecionada. Após alcançar o nível da velocidade reduzida da compensação do torque (S3-14) durante a aceleração, o valor de compensação do torque interno será reduzido conforme a definição da constante de tempo no S3-10.
t5	Velocidade de nivelamento selecionada. O inversor desacelera até a velocidade de nivelamento e mantém esta velocidade até que o comando Subir ou Descer seja removido.
t6	O sinal Subir ou Descer é desmarcado. O inversor desacelera até a velocidade zero.
t7	A velocidade do motor alcança o nível de velocidade zero (S1-01). Frenagem por Injeção CC ou Bloqueio da Posição é executado na definição de tempo no S1-05.
	Após o tempo de atraso para aplicar o conjunto de freio no S1-06 passar, o inversor desmarcará a saída do "Controle do Freio" (H2-☐☐ = 50). O freio é aplicado.
t8	O inversor continua com a Injeção CC ou o Bloqueio de Posição até que o tempo S1-05 tenha passado. Quando o S1-05 tiver passado, a saída do inversor será desligada.
t9	Após o atraso da definição do contator magnético no S1-11 tiver passado, o inversor redefinirá o conjunto de saída do "Controle do Contator de Saída" (H2-☐☐ = 51). As Entradas da Desativação Segura podem ser desmarcadas e o Baseblock ativado.

Ajuste da Compensação de Torque na Partida

CUIDADO! *Defina todos os parâmetros relacionados ao motor (os parâmetros E□-□□) e realize um teste de execução antes de ajustar corretamente a compensação de torque na partida. Ajustar a compensação de torque prematuramente pode resultar em um desempenho com defeito.*

Para usar a compensação de torque na partida, aplique pelo menos 50% do peso máximo no carro do elevador e configure o inversor conforme o procedimento da Condição de Carga 2 abaixo. Se você usar um sinal de tensão nos terminais de entrada analógicos assim como um sensor de carga, o sinal de entrada determinará a taxa de compensação de torque aplicada conforme S3-27 e S3-28.

Antes da função compensação de torque ser usada, o escalonamento da entrada analógica deve ser ajustado à saída do sensor de carga. Isto pode ser feito trazendo o elevador em duas diferentes condições de carga e ensinando o valor de entrada analógico correspondente e o valor de referência do torque ao inversor.

Observação:1. Esta compensação de torque requer um modo de controle de malha fechada (CLV, CLV/PM).
2. O valor da compensação de torque é limitado a 120%.

Configure um terminal de entrada analógico para a compensação de torque (H3-□□ = 14) e siga as etapas abaixo.

Procedimento para Condição de Carga 1 (S3-27, S3-29)

1. Certifique-se do inversor ter sido ligado corretamente. Para instruções, consulte ***Diagrama de conexão padrão na página 23***.
2. Defina a referência de velocidade como 0%.
3. Não aplique nenhum peso ao carro do elevador.
4. Observe que o valor do monitor de entrada analógico da entrada do sinal de carga está conectado ao (terminal U1-13 do A1, terminal U1-14 do A2).
5. Fornece um comando Subir ou Descer do elevado usando a Operação de Inspeção ou o modo de operação normal. O carro deve ser apoiado no local onde os freios são liberados.
6. Observe o monitor de referência do torque interno dos inversores U1-09.
7. Pare o inversor.
8. Definir o valor anotado na etapa 4 como parâmetro S3-29. Definir o valor anotado na etapa 6 como parâmetro S3-27.

Procedimento para Condição de Carga 2 (S3-28, S3-30)

1. Defina a referência de velocidade como 0%.
2. Aplique carga ao carro sempre que possível (pelo menos 50% do peso máximo).
3. Observe que o valor do monitor de entrada analógico da entrada do sinal de carga está conectado ao (terminal U1-13 do A1, terminal U1-14 do A2)
4. Fornece um comando Subir ou Descer do elevado usando a Operação de Inspeção ou o modo de operação normal. O carro deve ser apoiado no local onde os freios são liberados.
5. Observe o monitor de referência do torque interno dos inversores U1-09.
6. Pare o inversor.
7. Definir o valor anotado na etapa 3 como parâmetro S3-30. Definir o valor anotado na etapa 5 como parâmetro S3-28.

Após configurar as condições de carga 1 e 2, realize uma execução de teste. Se solicitado, o parâmetro S3-12 pode ser configurado para adicionar um bias à entrada do setor de carga ao ser conduzido em uma direção Descer (padrão: 0.0%, as mesmas características da compensação de torque na direção subir e descer). ***Figura 41*** ilustra o efeito da compensação de torque nas configurações dos S3-12 e S3-27 até S3-30.

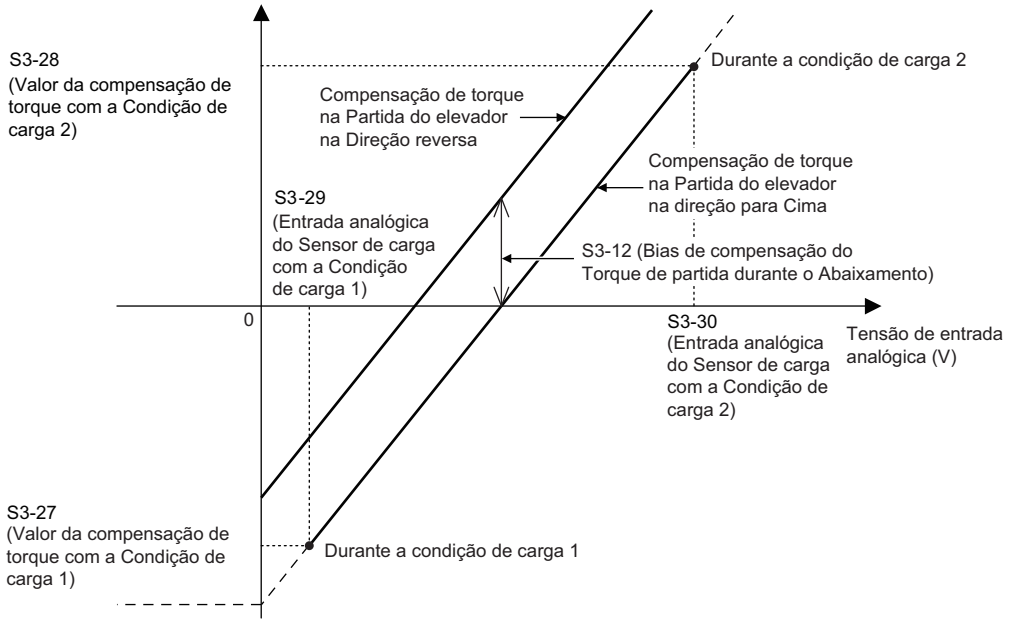


Figura 40 Compensação de Torque na partida do Elevador na Direção Subir Descer

◆ S: Parâmetros do Elevador

Esta seção descreve diversas funções e falhas necessárias na operação de um aplicativo de elevador: sequência de freio, compensação do delize, melhores ajustes na partida e parada, Operação de Resgate e falhas relacionadas ao elevador.

■ S1-01: Nível de Velocidade Zero na Parada

Determina a velocidade para começar a aplicar a Injeção CC (ou Bloqueio de Posição) quando o inversor estiver parando em rampa (b1-03 = 0). Define como uma porcentagem da frequência máxima da saída (E1-04).

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S1-01	Nível de Velocidade Zero na Parada	0.000 para 9.999%	Determinado por A1-02

A função definida pelo S1-01 é alterada dependendo do modo de controle:

- Controle V/f ou Controle OLV (A1-02 = 0, 2)
  Para estes modos de controle, o parâmetro S1-01 define a velocidade de partida para o Freio de Injeção CC na parada. Uma vez que a velocidade de saída tenha caído abaixo da configuração do S1-01, a quantidade de Injeção de Frenagem CC definida no S1-03 é injetada no motor durante o tempo definido no parâmetro S1-05.
- Controle CLV ou Controle CLV/PM (A1-02 = 3, 7)
  Para estes modos de controle, o parâmetro S1-01 define a velocidade de partida para o Bloqueio de Posição na parada. Uma vez que a velocidade do motor tenha caído abaixo do ajuste do S1-01, o Bloqueio de Posição é ativado no tempo definido no parâmetro S1-05.

■ S1-02: Corrente de Injeção CC na Partida

Determina a quantidade de corrente a ser usada na partida da Injeção CC. Definido como uma porcentagem da corrente nominal do inversor.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S1-02	Corrente de Injeção CC na Partida	0 a 100%	50%

■ S1-03: Corrente de Injeção CC na Parada

Determina a quantidade de corrente a ser usada na parada da Injeção CC. Definido como uma porcentagem da corrente nominal do inversor. Ao usar o Controle OLV, a corrente da injeção CC é determinada pela multiplicação do S1-03 by S3-25 ou S3-26

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S1-03	Corrente de Injeção CC na Parada	0 a 100%	50%

■ S1-04: Injeção CC /Tempo do Bloqueio da Posição na Partida

Determina o quanto o inversor deve executar a Injeção CC na partida. No CLV e CLV/PM, o S1-04 determina por quanto tempo o Bloqueio de Posição deve ser executado. Durante este tempo, o inversor permite que o fluxo do motor se desenvolva, o que é essencial para a aplicação rápida do torque quando o freio for liberado. Um ajuste de 0.00 desativa o S1-04.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S1-04	Injeção CC /Tempo do Bloqueio da Posição na Partida	0.00 a 10.00 s	0,40 s

■ S1-05: Injeção CC /Tempo do Bloqueio da Posição na Parada

Determina por quanto tempo o inversor deve executar a Injeção CC na parada. No CLV e CLV/PM, o S1-05 determina por quanto tempo o Bloqueio de Posição deve ser executado. Um ajuste de 0.00 desativa o S1-05.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S1-05	Injeção CC /Tempo do Bloqueio da Posição na Parada	0.00 a 10.00 s	0,60 s

■ S1-06: Tempo de Atraso na Liberação do Freio

Determina o tempo que deve passar após o comando Subir/Descer ser inserido antes do terminal de saída definido no "Controle de Freio" (H2-☐☐ = 50) ser acionado.
Ajustar este tempo de atraso poderá ajudar quando não houver tempo suficiente para desenvolver a quantidade apropriada de fluxo no motor. Certifique-se de também aumentar o tempo S1-04 ao configurar o S1-06 para um tempo de atraso relativamente longo.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S1-06	Tempo de Atraso na Liberação do Freio	0.00 a 10.00 s	0,20 s

■ S1-07: Tempo de Atraso na Aplicação do Freio

Determina o tempo que deve passar após a velocidade zero ser alcançada antes do terminal de saída definido no "Controle do freio"
(H2-☐☐ = 50) é liberado.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S1-07	Tempo de Atraso na Aplicação do Freio	0.00 para [S1-05]	0,10 s

■ S1-10: Tempo de Atraso no Comando Rodar

Define o tempo que o inversor deve aguardar após receber o comando Subir/Descer antes de iniciar a operação. O tempo definido deve ser fornecer ao contator do motor tempo suficiente para fechar.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S1-10	Tempo de Atraso no Comando Rodar	0.00 a 1,00 s	0,10 s

■ S1-11: Tempo de Atraso na Abertura do Contator de Saída

Determina o tempo que deve passar para um terminal de saída definido no "Controle do contator de saída" (H2-□□ = 51) para ser liberado após a parada do inversor e o desligamento da saída do inversor.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S1-11	Tempo de Atraso na Abertura do Contator de Saída	0.00 a 1,00 s	0,10 s

■ S2-01: Velocidade Nominal do Motor

Define a velocidade nominal do motor.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S2-01	Velocidade Nominal do Motor	300 para 1800 rpm	1380 rpm

■ S2-02/S2-03: Ganho de Compensação de Escorregamento no Modo Motorizado / Modo Regenerativo

A compensação de delize da velocidade de nivelamento deve ser definida separadamente dos estados motorizados e regenerativos para ajudar a aumentar a precisão do nivelamento.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S2-02	Ganho de Compensação de Escorregamento no Modo Motorizado	0.0 a 5.0	0.7
S2-03	Ganho de Compensação de Escorregamento no Modo Regenerativo	0.0 a 5.0	1.0

■ S2-05: Tempo de Atraso na Detecção do Torque da Compensação de Escorregamento

Define um tempo de atraso antes de detectar o torque da compensação de escorregamento.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S2-05	Tempo de Atraso na Detecção do Torque da Compensação de Escorregamento	0 a 10000 ms	1000 ms

■ S2-06: Tempo de Atraso no Filtro de Detecção do Torque da Compensação de Escorregamento

Define a constante de tempo do filtro aplicado ao sinal de torque usado no cálculo do valor da compensação de escorregamento.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S2-06	Tempo de Atraso no Filtro de Detecção do Torque da Compensação de Escorregamento	0 a 2000 ms	500 ms

■ S3-01 / S3-02: Ganho de Bloqueio de Posição na Partida 1 / 2

Define os níveis ganhos 1 e 2 do Bloqueio da Posição na função de partida. O Bloqueio da Posição na partida ajusta o valor de referência do torque interno dependendo do desvio da posição para segurar o carro no local ao liberar o freio. S3-01 define o ganho usado para ajustar a referência de velocidade Durante o Bloqueio da Posição. S3-02 define o ganho para ajustar a referência do torque interno diretamente (função Anti-recuo).

Aumenta o S3-01 e S3-02 se houver um problema com a reversão ao liberar o freio. Diminui o S3-01 e S3-02 se ocorrer oscilação no motor durante o Bloqueio de Posição.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-01	Ganho do Bloqueio da Posição na Partida 1	0 a 100	5
S3-02	Ganho de Bloqueio de Posição na Partida 2 (Ganho Anti-recuo)	0.00 a 100,00	0.00

Observação:1. Verifique os parâmetros C5-☐☐ para confirmar se as configurações da malha de controle da velocidade estão corretas antes de fazer qualquer ajuste no ganho Bloqueio de Posição.

2. Ás vezes uma falha pode ocorrer na detecção da direção da rotação do motor (dv4) ao usar o Vetor de Circuito Fechado dos motores PM. Para corrigir isto, aumente as configurações do S3-01 e S3-02, ou aumente o número de pulsos necessários para acionar o dv4 (F1-19).

■ S3-03: Ganho de Bloqueio na Posição Parada

Define o ganho usado pela malha de controle no Bloqueio da Posição na parada para manter o carro no local ao liberar o freio.

Configurar S3-03 para um valor mais alto aumentará a habilidade do inversor de manter o carro no local. Configurar S3-03 muito alto pode causar oscilação no motor e vibração no carro.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-03	Ganho de Bloqueio de Posição na Parada	0 a 100	5

Observação:1. Verifique os parâmetros C5-☐☐ para confirmar se as configurações da malha de controle da velocidade estão corretas antes de fazer qualquer ajuste no ganho Bloqueio de Posição.

2. Falhas podem ocorrer na detecção da direção da rotação do motor (dv4) ao usar o CLV/PM. Para corrigir isto, aumente as configurações do S3-01 e S3-02, ou aumente o número de pulsos necessários para acionar o dv4 (F1-19).

■ S3-04: Largura da Banda do Bloqueio de Posição

Determina a largura da banda em torno da posição bloqueada de uma saída digital definida no H2-☐☐ = 33 (Na largura de banda da posição de bloqueio) desativa. A saída será acionada quando o carro se mover do ponto de partida do Bloqueio da Posição para o número máximo ou mínimo de pulsos definidos no S3-04.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-04	Largura da Banda do Bloqueio de Posição	0 a 16383	10

■ S3-10: Aumento do Tempo de Compensação do Torque

Define a constante de tempo da referência para alcançar 300%. Ativado através do ajuste de um terminal de entrada analógico da compensação do torque (H3-☐☐ = 14).

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-10	Iniciando Tempo de Aumento de Compensação do Torque	0 a 5000 ms	500 ms

■ S3-12: Bias de Compensação do Torque na Direção Descer

Adiciona um bias à compensação do torque na direção Descer.

Consulte *Ajuste da Compensação de Torque na Partida na página 78* para obter detalhes.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-12	Bias de Compensação do Torque na Direção Descer	–40.0 a 40.0%	0.00%

■ S3-14: Velocidade de Redução da Compensação de Torque

Define o nível da velocidade da compensação de torque para reduzir durante o tempo determinado pelo S3-15. Define uma percentagem de frequência de saída máxima (E1-04). Um ajuste de 0.0% desativa esta função.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-14	Velocidade de Redução da Compensação de Torque	0,0 a 100,0%	0.0%

■ S3-15: Tempo de Redução da Compensação de Torque

Define o tempo da compensação de torque para reduzir quando a velocidade do motor alcançar o nível definido no S3-14.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-15	Tempo de Redução da Compensação de Torque	0 a 5000 ms	1000 ms

■ S3-16: Tempo de Redução do Limite do Torque

Após o Bloqueio da Posição na parada, o S3-16 determina a duração do tempo para reduzir a taxa limite do torque = $\frac{\text{Torque 300\%}}{\text{S3-16}}$

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-16	Tempo de Redução do Limite do Torque	0 a 10000 ms	100 ms

■ S3-20: Referência da Velocidade da Pausa 2

Define a referência da velocidade da função de Pausa 2

Observação: Configurar este parâmetro como 0.00 desativa a função de Pausa 2.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-20	Referência da Velocidade da Pausa 2	0.00 a 100,00	0.00%

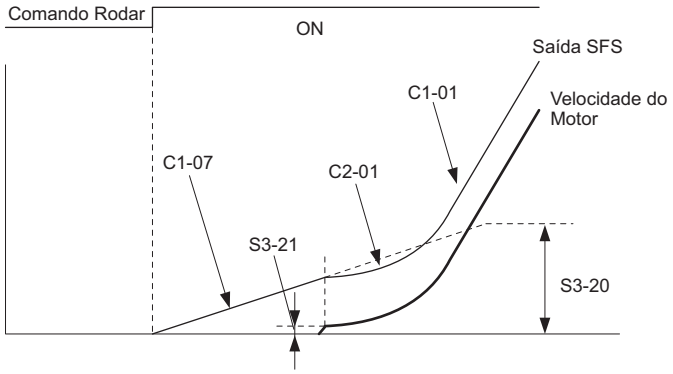


Figura 41 Referência da Velocidade de Pausa na Partida

■ S3-21: Velocidade Final da Pausa 2

A função de Pausa 2 termina quando o inversor alcança esta velocidade. Um ajuste de 0.00 desativa a chave da taxa de aceleração que ocorre no final da Pausa 2.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-21	Velocidade Final da Pausa 2	0,00 a 100,00%	0.00%

■ S3-25: Ganho de Injeção CC na Operação Regenerativa

No Controle OLV, o S3-25 define um nível de ganho para a Injeção CC na parada (S1-03) quando a carga regenerativa alcançar 100%. Neste momento, a corrente aplicada durante a Injeção CC na parada é determinada como S1-03 × S3-25.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-25	Ganho de Injeção CC na Operação Regenerativa	0 a 400%	100%

■ S3-26: Ganho de Injeção CC na Operação Motorizada

No Controle OLV, o S3-26 define um nível de ganho para a Injeção CC na parada (S1-03) quando a carga motorizada alcançar 100%. Neste momento, a corrente aplicada durante a Injeção CC na parada é determinada como S1-03 × S3-26.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-26	Ganho de Injeção CC na Operação Motorizada	0 a 400%	20%

■ S3-27: Valor da Compensação de Torque com Condição de Carga 1

Ajusta o sinal analógico de um sensor de carga da compensação de toque. Consulte *Ajuste da Compensação de Torque na Partida na página 78* para obter detalhes.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-27	Valor da Compensação de Torque com Condição de Carga 1	-100,0 a 100,0%	-50.0%

■ S3-28: Valor da Compensação de Torque com Condição de Carga 2

Ajusta o sinal analógico de um sensor de carga da compensação de toque. Consulte *Ajuste da Compensação de Torque na Partida na página 78* para obter detalhes.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-28	Valor da Compensação de Torque com Condição de Carga 2	-100,0 a 100,0%	50.0%

■ S3-29: Entrada Analógica do Sensor de Carga com Condição de Carga 1

Ajusta o sinal analógico de um sensor de carga da compensação de toque. Consulte *Ajuste da Compensação de Torque na Partida na página 78* para obter detalhes.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-29	Entrada Analógica do Sensor de Carga com Condição de Carga 1	-100,0 a 100,0%	0.0%

■ S3-30: Entrada Analógica do Sensor de Carga com Condição de Carga 2

Ajusta o sinal analógico de um sensor de carga da compensação de toque. Consulte *Ajuste da Compensação de Torque na Partida na página 78* para obter detalhes.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-30	Entrada Analógica do Sensor de Carga com Condição de Carga 2	-100,0 a 100,0%	100.0%

■ S3-34: Bias do Torque com Anti-recuo 1

Define o valor intermediário do bias do torque usado no Anti-recuo ao executar o Bloqueio de Posição na partida. Este ajuste raramente precisa ser alterado.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-34	Bias do Torque com Anti-recuo 1	0,0 a 100,0%	0.0%

■ S3-35: Bias do Torque com Anti-recuo 2

Define um valor máximo para o bias do torque usado na Anti-recuo ao executar o Bloqueio de Posição na partida. Este ajuste raramente precisa ser alterado.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-35	Bias do Torque com Anti-recuo 2	0,0 a 100,0%	0.0%

■ S3-37: Nível do Desvio da Posição para Aplicar Bias do Torque com Anti-recuo 1

Define o nível do desvio da posição para ativar o Bias do Torque com Anti-recuo 1 (S3-34). Este ajuste raramente precisa ser alterado.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-37	Nível do Desvio da Posição para Aplicar Bias do Torque com Anti-recuo 1	0 a 32767	0

■ S3-38: Nível do Desvio da Posição para Aplicar Bias do Torque com Anti-recuo 2

Determina o nível do desvio da posição quando o inversor deve chavear do bias do torque com Anti-recuo definido no S3-34 para o bias do torque definido no S3-35. Este ajuste raramente precisa ser alterado.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-38	Nível do Desvio da Posição para Aplicar Bias do Torque com Anti-recuo 2	0 a 32767	0

■ S3-39: Ganho Integral com Anti-recuo

Determina a receptividade do inversor para a Anti-recuo durante o Bloqueio da Posição.

Aumentar o valor definido no S3-39 pode ajudar caso ainda haja muito desvio na posição de partida do Bloqueio da Posição após o ganho 1 e ganho 2 do Bloqueio da posição terem sido ajustados. Reduza o S3-39 caso ocorra oscilação. Este parâmetro raramente precisa ser alterado.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-39	Ganho Integral com Anti-recuo	-30.00 a 30,00	0.00

■ S3-40: Movimento de Detecção com Anti-recuo

Define a quantidade de sinal de pulsos da realimentação de velocidade para detectar um movimento do rotor.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-40	Movimento de Detecção com Anti-recuo	0 a 100 pulsos	1 pulso

■ S3-41: Redução do Ganho de Bloqueio da Partida 2

Define um fator de redução para o Ganho de Bloqueio de Posição na Partida 2 (Ganho Anti-recuo) definido no parâmetro S3-02.

Se a rotação do motor (carro em movimento) estiver abaixo do nível de detecção de movimento definido no S3-40, o inversor reduzirá o ganho Anti-recuo conforme o nível de redução ganho definido no S3-41.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S3-41	Redução do Ganho de Bloqueio da Partida 2	0.00 a 1,00	0.50

■ S4-01: Seleção de Busca da Direção de Carga Leve

Ativa e desativa a Busca da Direção de Carga Leve.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S4-01	Seleção de Busca da Direção de Carga Leve	0 a 2	0

0: Desativado
1: Ativado
2: Ativado somente para o motor 1

■ S4-02: Método de Busca da Direção de Carga Leve

Ativa e desativa a Busca da Direção de Carga Leve.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S4-02	Método de Busca da Direção de Carga Leve	0 ou 1	1

0: Corrente da saída
1: Detectar direção da regeneração

■ S4-03: Tempo da Busca da Direção de Carga Leve

Define o tempo para executar a Busca da Direção de Carga Leve.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S4-03	Tempo da Busca da Direção de Carga Leve	0,0 a 5,0 s	1,0 s

■ S4-04: Referência da Velocidade da Busca da Direção de Carga Leve

Define a referência da velocidade para usar durante a Busca da Direção de Carga Leve.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S4-04	Referência da Velocidade da Busca da Direção de Carga Leve	0,00 a 20,00%	Determinado pelo A-02

■ S4-05: Limite de Torque da Operação de Resgate

Define um limite de tempo para a Busca da Direção de Carga Leve.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S4-05	Limite de Torque da Operação de Resgate	0 a 300%	100%

■ S4-06: Seleção da Tensão da Fonte de Energia da Operação de Resgate

Especifica qual tipo da alimentação reserva o inversor deve chavear quando faltar energia.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S4-06	Seleção da Alimentação da Operação de Resgate	0 a 2	0

0: Bateria
1: UPS (monofásico)
2: UPS (monofásico)

■ S4-07: Potência do UPS (No-Break)

Define a capacidade do UPS.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S4-07	Potência UPS	0.0 a 100.0 kVA	0.0 kVA

■ S4-08: Seleção do Limite da Velocidade de Operação UPS

Determina como um limite de velocidade deve ser aplicado à velocidade da Operação de Resgate (d1-25) ao operar a partir de um UPS. O inversor calcular o limite de velocidade apropriado baseado na capacidade UPS definida no S4-07. Este limite de velocidade auxilia a prevenir a saturação da tensão e o motor parar na Operação de Resgate.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S4-08	Seleção do Limite da Velocidade de Operação UPS	0 a 2	2

0: Desativado
1: Ativado até que a Busca de Direção de Carga Leve seja concluída.
2: Ativado até que pare

■ S4-12: Tensão do Barramento CC durante a Operação de Resgate

Define a tensão do barramento CC durante a Operação de Resgate.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S4-12	Tensão do Barramento CC durante a Operação de Resgate	0 a 800 V	0 V

■ S4-13: Nível de Detecção da Deterioração da Fonte de Energia da Operação de Resgate

Determina em qual nível de deterioração da alimentação reserva de uma falha PF5 está acionada. As seguintes condições acionam a PF5:

- Durante a Operação de Resgate, a tensão do barramento CC < [S4-12 × (S4-13 - 10%)]
- 100 ms após a Operação de Resgate ter sido acionada, a tensão do barramento CC não Durante a Operação de Resgaste, a tensão do barramento CC não sobe acima × S4-13 antes do motor dar partida

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S4-13	Nível de Detecção da Deterioração da Alimentação da Operação de Resgate	10 a 100%	80%

■ Função de Viagem Curta

A Função Viagem Curta ajusta automaticamente a velocidade a fim de reduzir o tempo de nivelamento caso tenha sido ativado antes da velocidade selecionada ter sido alcançada. A função é ativada com o valor S5-01 = 1. O inversor calcular a distância para desacelerar de uma velocidade nominal para a velocidade de nivelamento, e o controle para que o tempo de parada seja encurtado. Abaixo ***Figura 39***, a área S indica a distância da parada de uma velocidade nominal.

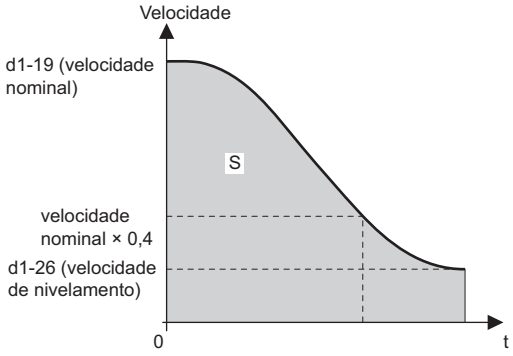


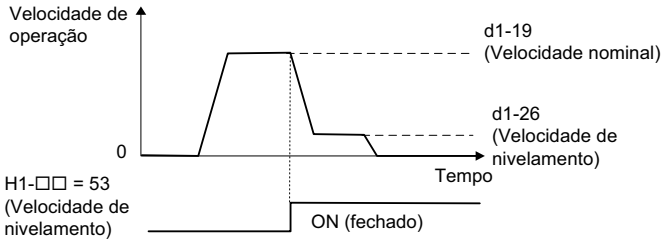
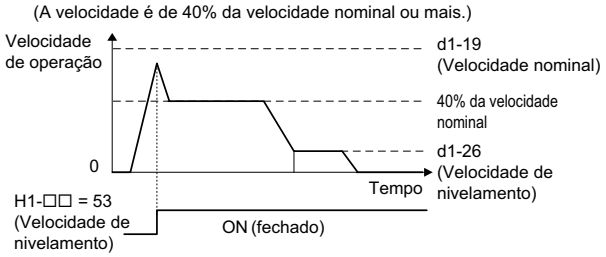
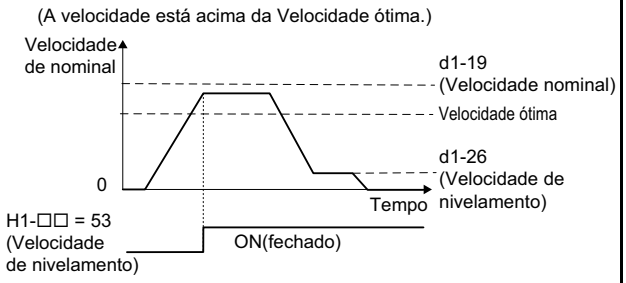
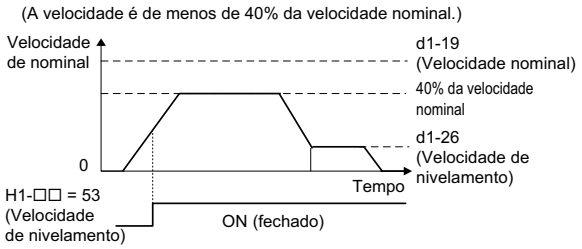
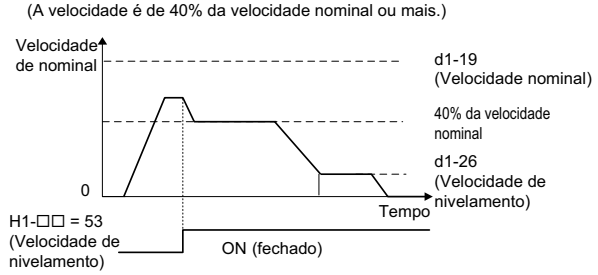
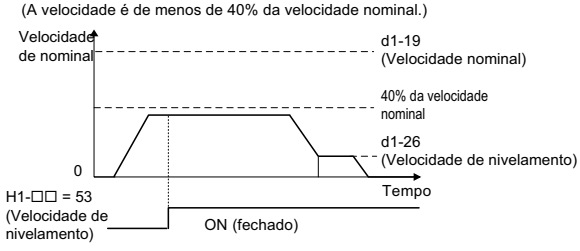
Figura 42 Velocidade Durante Operação Normal

Função de Viagem Curta Avançada

Esta função diminui o tempo de operação para chegar ao piso de destino. Usa a velocidade de nivelamento uma vez que o comando velocidade de nivelamento seja inserido através de uma das entradas multifuncionais (H1-☐☐ = 53). Esta função calcula a melhor velocidade baseada no Tempo de Velocidade Constante Mínimo de chegada rápida ao próximo piso (S5-03) e a taxa de desaceleração selecionada atualmente.

Tabela 27 explica como funciona a Função piso próximo e Piso próximo Avançada.

Tabela 27 Exemplo de Operação de piso próximo (Viagem Curta)

<table>
<tr><th>Temporarização da Entrada da Velocidade de Nivelamento</th><th>Viagem Curta</th><th>Viagem Curta, Melhorada</th></tr>
<tr><td>Operação de velocidade constante na velocidade nominal (sequência de parada normal)</td><td colspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Durante a aceleração</td><td> 
</td><td rowspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Operação de velocidade constante menor que a velocidade nominal</td><td> 
</td><td rowspan="2">Indisponível</td></tr>
<tr><td> 
</td></tr>
<tr><td>Antes da partida</td><td colspan="2">Opera na velocidade de nivelamento.</td></tr>
</table>

■ S5-01: Seleção da Operação Viagem Curta

Ativa e desativa a função Viagem Curta.

Observação:1. Estas funções não devem ser usadas durante a Operação de Resgate.
2. Não use estas funções ao configurar os terminais de entrada analógicos para fornecer a referência da velocidade.
3. O inversor irá acelerar e desacelerar para a referência de velocidade especificada na taxa Acelerar/Desacelerar especificada se a prioridade de velocidade for definida como referência de velocidade multi-etapas (d1-18 = 0 ou 3) e se a referência de velocidade de nivelamento for selecionada durante viagem curta.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S5-01	Seleção da Operação Viagem Curta	0 a 2	0

0: Desativado
1: Desativado (Operação Viagem Curta)
2: Desativado (Operação Viagem Curta, melhorada)

■ S5-02: Velocidade Nominal para o Cálculo da viagem curta

Determina a velocidade nominal usada para calcular a distância da função Viagem Curta ao definir a prioridade de velocidade da Referência da Velocidade Multi-etapa (d1-18 = 0 ou 3).

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S5-02	Velocidade Nominal para o Cálculo da viagem curta	0,0 a 100,0%	0.0%

■ S5-03: Tempo de Velocidade Constante Mínima da viagem curta

Define o templo mínimo da operação da velocidade constante ao ativar a função Viagem Curta, melhorada (S5-01 = 2).

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S5-03	Tempo de Velocidade Constante Mínima da viagem curta	0 a 2,0 s	0,0 s

■ S5-04: Ganho de Tempo na Aceleração do Cálculo da Distância

Define o ganho usado para ajustar o arranque na aceleração para um melhor cálculo da velocidade ao definir a Seleção da Operação viagem curta (S5-01) como 2.

- O nível de ganho definido no S5-04 e S5-05 aumentará se o tempo de nivelamento for muito curto ou se a velocidade ideal calculada pelo inversor for muito rápida.
- O nível de ganho definido no S5-04 e S5-05 aumentará se o tempo de nivelamento for muito curto ou se a velocidade ideal calculada pelo inversor for muito rápida.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S5-04	Ganho de Tempo na Aceleração do Cálculo da Distância	50,0 a 200,0%	150.0%

Observação: Configurar o S5-04 muito baixo pode provocar uma sobrecarga devido às velocidades ideais mais rápidas e as de nivelamento encurtadas. Evite isto configurando este ganho menor que 100%.

■ S5-05: Ganho de Tempo na Desaceleração do Cálculo da Distância

Define o ganho usado para ajustar o arranque na desaceleração para um melhor cálculo da velocidade ao definir a Seleção da Operação de viagem curta (S5-01) como 2.

- O nível de ganho definido no S5-04 e S5-05 aumentará se o tempo de nivelamento for muito curto ou se a velocidade ideal calculada pelo inversor for muito rápida.
- O nível de ganho definido no S5-04 e S5-05 aumentará se o tempo de nivelamento for muito curto ou se a velocidade ideal calculada pelo inversor for muito rápida.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S5-05	Ganho de Tempo na Desaceleração do Cálculo da Distância	50,0 a 200,0%	150.0%

Observação: Configurar o S5-05 muito baixo pode provocar uma sobrecarga devido às velocidades ideais mais rápidas e as de nivelamento encurtadas. Evite isto configurando este ganho menor que 100%.

■ Controle da Distância de Nivelamento

O Controle da Distância de Nivelamento usa a taxa acelerar/desacelerar, as configurações de arranque e, a distância de parada para calcular automaticamente uma sequência de velocidade e a chegada no piso de destino com maior precisão. Dois tipos de Controle de Distância de Nivelamento estão disponíveis e permitem ao usuário selecionar o Método de Parada (S5-10).

ATENÇÃO! *Perigo de Movimento Inadvertido. O elevador não parará no local de destino e uma sobrecarga ocorrerá, podendo causar lesões às pessoas caso os parâmetros o1-20, S5-11, e S5-12 sejam configurados incorretamente. Antes de usar o Controle da Distância de Nivelamento, certifique-se de que os parâmetros do Diâmetro da Roda de Tração (o1-20), a Distância de Desaceleração (S5-11) e a Distância de Parada (S5-12) estejam definidos nas unidades corretas.*

Observação: O Controle da Distância de Nivelamento deve ser usado apenas em elevadores com uma distância de parada constante. Não use o Controle da Distância do Nivelamento em elevadores onde a distância da parada é alterada frequentemente.

As seguintes funções são desativadas ao selecionar o Controle da Distância do Nivelamento:

- Chaveando entre os tempos de desaceleração
- Controle de droop (parâmetros b7)
- Aterramento do Curto-circuito Avançado, Aterramento do Curto-circuito (S5-01 = 1, 2)

O Controle da Distância de Nivelamento é desativado ao selecionar qualquer uma das seguintes funções:

- Referências de Frequência Analógica
- Operação de Resgate
- Operação de inspeção
- Durante a seleção do Motor 2

Desembarque Direto

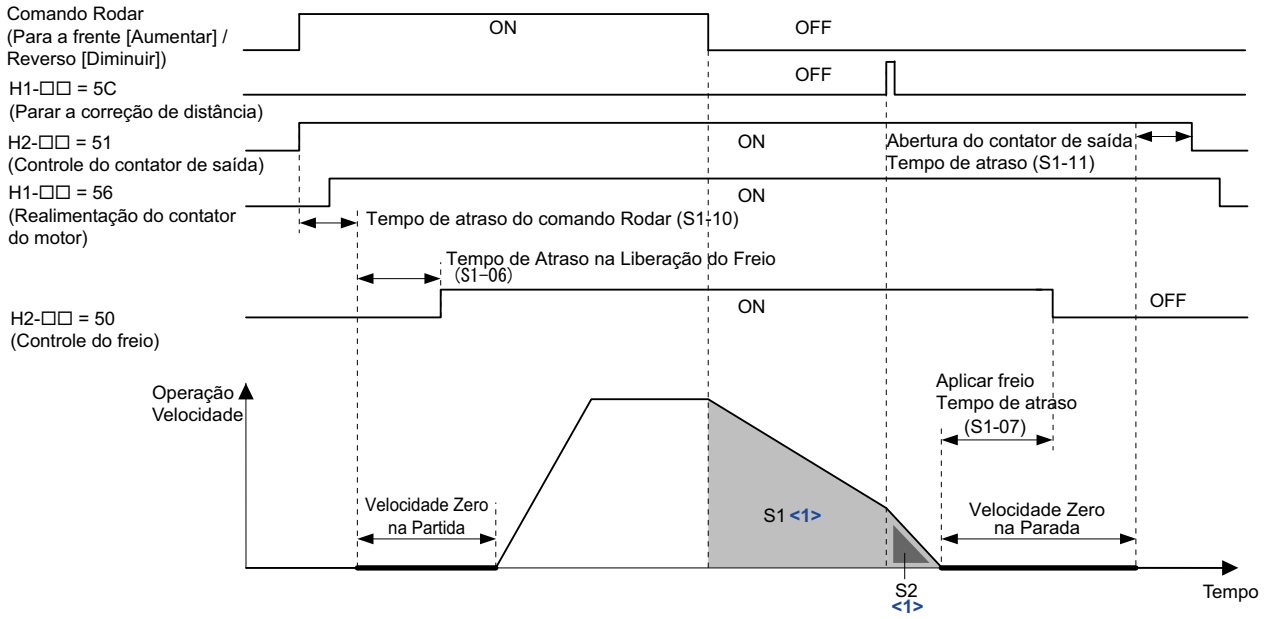
O Desembarque Direto (S5-10 = 1) é ativado na partida da desaceleração, e traz o carro do elevador até o piso de destino sem usar a velocidade de nivelamento.

O Desembarque Direto desativa o Controle da Distância de Nivelamento, e usa a referência de velocidade calculada multiplicando E1-04 vezes S5-13. Se o comando de correção da distância Parar (H1-☐☐ = 5C) for acionado durante o Desembarque Direto, o inversor chaveará para a distância de parada definida no S5-12 na distância remanescente. O Desembarque Direto acaba depois que os dados do encoder indicam que a distância de parada é 0.

Figura 39 ilustra um exemplo de Operação de Desembarque Direto

Tabela 28 Condições para Desembarque Direto

Prioridade de Velocidade	Condições de Partida para Desembarque Direto
Sequência de velocidade multi-etapa (d1-18 = 0, 3)	Referência de velocidade ≥ E1-04 × S5-13 e o comando Subir/Descer não está ativo ou a referência de velocidade é 0.
Referência de alta velocidade tem prioridade (d1-18 = 1)	O comando Subir/Descer está inativo, a referência de velocidade é 0, ou a referência da velocidade de nivelamento foi selecionada por um dos terminais de entrada multifuncionais (H1-☐☐).
Referência da velocidade de nivelamento tem prioridade (d1-18 = 2)	



<1> Área S1 é a distância de desaceleração (S5-11) da partida da desaleceração até a parada. A Área S2 é a distância de parada (S5-12) do ponto no qual o sinal de compensação da distância de parada foi inserido quando o carro chegou ao piso de destino.

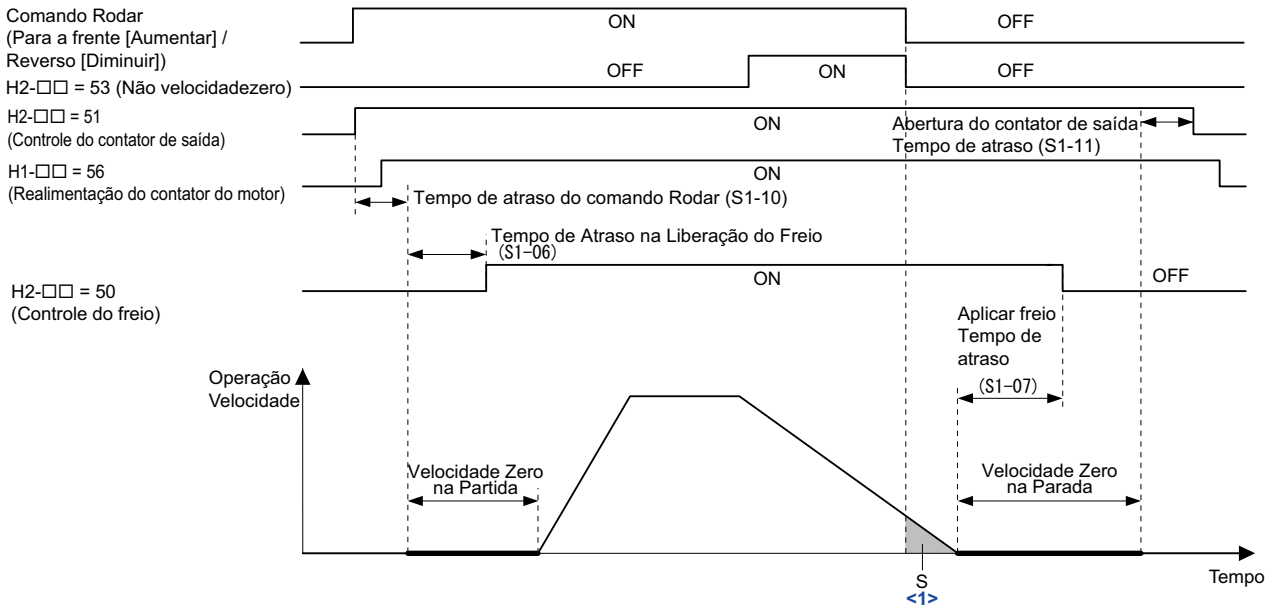
Figura 43 Exemplo de Operação de Desembarque Direto

Controle da Distância de Nivelamento

Controle da Distância de Nivelamento (S5-10 = 2) usa a referência da velocidade de nivelamento da distância remanescente para chegar ao piso de destino. O Controle da Distância de Nivelamento é ativado quando as condições listados no ***Tabela 29*** se correspondem.

Tabela 29 Operação do Controle da Distância de Nivelamento

Seleção da Prioridade de Velocidade	Configurações dos Terminais de Entrada Multifuncionais	Condições da Partida do Controle da Distância de Nivelamento
Sequência de velocidade multi-etapa (d1-18 = 0,3)	–	O comando Subir/Descer não está ativo ou a referência de velocidade é 0.
Referência de alta velocidade tem prioridade (d1-18 = 1)	Referência da velocidade de nivelamento selecionada. (H1-☐☐ = 53)	O comando Subir/Descer não está ativo ou todos os terminais de entrada estão definidos como H1-☐☐ = 50 a 53 são abertos
	Referência da velocidade de nivelamento não está selecionada. (H1-☐☐ ≠ 53)	O comando Subir ou Descer não está ativo.
Sequência de velocidade multi-etapa (d1-18 = 2)	Referência da velocidade nominal selecionada. (H1-☐☐ = 50)	O comando Subir/Descer não está ativo ou todos os terminais de entrada estão definidos como H1-☐☐ = 50 a 53 estão abertos.
	Referência da velocidade nominal não está selecionada. (H1-☐☐ ≠ 50)	O comando Subir ou Descer não está ativo.



<1> A área S é distância de parada (S5-12) do ponto no qual a operação de nivelamento até quando o carro chega ao piso de destino.

Figura 44 Exemplo de Sequência de Operação para Operação da Distância de Nivelamento

■ S5-10: Seleção de método de parada

Seleciona o método de parada.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S5-10	Seleção de método de parada	0 a 2	0

0: Desativar
1: Desembarque Direto
2: Controle da Distância de Nivelamento

■ S5-11: Distância de Desaceleração

Define a distância de desaceleração ao ativar o Controle da Distância de Parada. ***Consulte Desembarque Direto na página 90*** para detalhes.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S5-11	Distância de Desaceleração	0 a 32767 mm <1>	0 mm

<1> A faixa de valores é de 0.00 a 650.000 quando as unidades de comprimento são definidas como polegadas (o1-12 = 1).

■ S5-12: Distância da Parada

Define a distância de parada ao ativar o Controle da Distância de Parada. Consulte ***Desembarque Direto na página 90*** e ***Controle da Distância de Nivelamento na página 91*** para mais detalhes.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S5-12	Distância da Parada	0 a 10.000 mm <1>	0 mm

<1> A faixa de valores é de 0.00 a 393.000 quando as unidades de comprimento são definidas como polegadas (o1-12 = 1).

■ S5-13: Nível da Velocidade Mínima do Desembarque Direto

Define o nível da velocidade da partida do Desembarque Direto. O Desembarque Direto será desativado se a velocidade de partida do Desembarque Direto for menor que a velocidade de saída máxima multiplicada por este parâmetro (E1-04 × S5-13).

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S5-13	Nível da Velocidade Mínima do Desembarque Direto	0 a 100%	20%

■ S6-01: Erro de Resposta do Contator do Motor (SE1) Detectar/Redefinir Seleção

Determina quando o inversor deve detectar um erro de resposta do contator do motor (SE1). O SE1 será acionado se não houver nenhuma resposta do contator do motor dentro do tempo definido no S6-10 após a definição da saída de controle do contator.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S6-01	Erro de Resposta do Contator do Motor (SE1) Detectar/Redefinir Seleção	0 a 2	0

0: Detecção durante a parada, o SE1 deve ser redefinido manualmente
1: Detecção durante a parada, o SE1 pode ser redefinido automaticamente
2: Nenhuma detecção SE1

■ S6-02: Erro de Corrente Inicial (SE2) Tempo de Espera da Detecção

Define o tempo de espera do erro da corrente inicial (SE2). O SE2 é detectado quando a corrente de saída do inversor está abaixo de 25% após o comando Subir/Descer tiver sido inserido e o freio liberado no tempo e o tempo definido no S6-02 também ter passado. O comando controle do freio não será emitido (o freio continua aplicado).

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S6-02	Erro de Corrente Inicial (SE2) Tempo de Espera da Detecção	0.00 para [S1-04 - S1-06]	200 ms

■ S6-04: Erro de Corrente de Saída (SE2) Tempo de Espera da Detecção

Define o tempo de espera para detecção de uma falha na corrente de saída (SE3). O SE3 é detectado quando a corrente de saída é solta abaixo de 25% antes de o freio ser liberado.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S6-04	Erro de Corrente de Saída (SE2) Tempo de Espera da Detecção	0 a 5000 ms	200 ms

■ S6-05: Tempo de Detecção do Erro de Resposta de Frenagem (SE4)

Define o tempo de espera para detecção de um erro de resposta do freio (SE4). O SE4 é detectado quando um terminal de saída definido como "Soltar freio (H2-☐☐ = 50) e um terminal de saída definido como "Realimentação do freio" (H1-☐☐ = 79) correspondem ao tempo definido no S6-05.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S6-05	Erro no Tempo de Detecção de Resposta de Frenagem (SE4)	0 a 10000 ms	500 ms

■ S6-10: Nível de Detecção de Aceleração Excessiva

Se o carro do elevador acelerar em uma taxa anormal, o inversor acionará uma falha de aceleração excessiva (dv6) e o motor irá parar por inércia. O parâmetro S6-10 determina a taxa de aceleração que aciona a falha dv6. Um ajuste de 0.0 m/s^2 desativa a detecção de aceleração excessiva.

N°	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S6-10	Nível de Detecção de Aceleração Excessiva	0.0 a 20.0 m/s²	1,5 m/s² <1>

<1> O ajuste padrão é determinado pelo parâmetro o1-03. Se o1-03 for definido entre 0 e 5, o padrão será 1.5 m/s2. Se o1-03 for definido como 6, o padrão será 5.0 ft/s² (faixa de ajuste: 0,0 a 50,0 pés/s²).

■ S6-11: Tempo Detecção de Aceleração Excessiva

Define o tempo no qual a aceleração deve exceder o nível de detecção de aceleração excessiva antes da falha ser acionada.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S6-11	Tempo Detecção de Aceleração Excessiva	0 a 5000 ms	50 ms

■ S6-12: Seleção da Detecção de Aceleração Excessiva

Determina as condições para detecção de uma situação de aceleração excessiva.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S6-12	Seleção da Detecção de Aceleração Excessiva	0 ou 1	0

0: Sempre ativado.
1: Somente durante o rodar

■ S6-15: Detecção da Perda da Referência de Velocidade

Ativa ou desativa a detecção da referência de velocidade faltante (FrL).

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S6-15	Detecção da Perda da Referência de Velocidade	0 ou 1	1

0: Desativado
1: Ativado

■ S6-16: Reinicia após a Seleção do Baseblock

Permite que o inversor reinicie o motor após retornar à operação normal do estado Baseblock (H1-☐☐ = 8/9) ou do estado Desativação Segura de Torque (entradas Desativação Segura H1 e H2 ativadas) enquanto o comando Subir/Descer estiver ativo.

Nº.	Nome do Parâmetro	Intervalo de Valores	Padrão
S6-16	Reinicia após a Seleção do Baseblock	0 ou 1	0

0: Não reiniciar após Baseblock ou Desativação Segura de Torque

Não reinicie o motor ao deixar o Baseblock ou o estado Torque-Off Seguro mesmo que um comando Subir/Descer ainda esteja ativo.

1: Reiniciar após o Baseblock ou Desativação Segura de Torque

Reinicie quando o comando Subir/Descer ainda estiver ativo enquanto o Baseblock e o Torque-Off Seguro tiver sido deixado. Para usar esta função com a função Desativação Segura, o parâmetro L8-88 deve ser definido como 1.

■ Operação de Resgate

Em caso de falta de energia, a Operação de Resgate permite que o elevador viaje ao piso mais próximo chaveando a bateria reserva ou o UPS (Fonte de Energia Ininterrupta) para energia.

É possível usar um terminal de entrada definido para a Operação de Resgate (H1-☐☐ = 55) para iniciar a Operação de Resgate. Durante a Operação de Resgate, o inversor usa a referencia de velocidade definida no d1-25 para viajar até o piso mais próximo.

AVISO: *Equipamento de Segurança. Não use o recurso Operação de Resgate por períodos muito longos. O não cumprimento pode resultar no disparo dos alarmes de aumento de temperatura (OH).*

AVISO: *Ao alterar os parâmetros enquanto a o inversor é fornecido a partir da alimentação da operação de resgate, aguarde pelo menos 5 s após inserir os parâmetros antes de desligar a alimentação. Desligar imediatamente a alimentação pode causar corrupção nas configurações de parâmetro que somente poderão ser resolvidos reinicializando o inversor. Isto pode causar problemas ao desempenho do inversor.*

Fonte de Energia do Inversor para Operação de Resgate

Há vários métodos de fornecimento de alimentação para o inversor na operação de resgate. Independente do método escolhido, a tensão do barramento CC do inversor e a tensão fornecida ao circuito de controle do inversor devem estar de acordo com as especificações fornecidas no ***Tabela 30***.

A tensão do barramento CC pode ser fornecida por uma bateria conectada aos terminais de barragem CC do inversor ou por um UPS conectado os terminais do inversor L1 e L2. A tensão do circuito de controle pode ser fornecida diretamente do barramento CC dos inversores (sem necessidade de instalação elétrica externa), de uma bateria externa (ligação a CN19) ou usando uma unidade de reserva de alimentação de controle Vcc 24.

Ao usar uma alimentação monofásica AC na operação de resgate, tal como um UPS monofásico, a variação na tensão do barramento CC será maior que em um fornecimento a bateria ou trifásico. Certifique-se de que a tensão do barramento CC nunca seja inferior ao valor mínimo listado no ***Tabela 30***.

Ao usar um motor PM com um encoder PG incremental e um cartão opcional PG-X3, sempre execute Auto-ajuste dos Parâmetros da Busca Inicial por Polo Magnético (T2-01=3) com a alimentação conectada. A função de ajuste prepara o inversor para a Operação de Resgate ao configurar automaticamente determinados parâmetros. Se o ajuste terminar com uma falha de “End8” para “End10” , a operação de resgate solicitará uma bateria ou UPS que forneça ao barramento CC do inversor ao menos 280 Vcc para os inversores de classe de 200V e 560 Vcc para os inversores de classe de 400 V. Alternativamente, utilize um encoder PG absoluto e um cartão opcional PG-E3 ou PG-F3.

Tabela 30 Fonte de Energia Nominal da Operação de Resgate

Tipo de Motor	Realimentação da Velocidade	Tensão do Barramento CC	Tensão do Circuito de Controle
Motor por Indução	Encoder PG Acrescido de cartão opcional PG-X3	Inversores de classe 200 V: 48 para 340 Vcc Inversores de classe 400 V: 96 para 680 Vcc	Quando fornecido de uma bateria ou do barramento CC do inversor: Inversores de classe 200 V: 250 a 340 Vcc Inversores de classe 400 V: 280 para 680 V (recomendado: 500 para 680 Vcc) Quando fornecido via uma unidade de reserva de força de controle Vcc 24 Inversores de classe 200 V e 400 V: 24 Vcc
Motor de Ímã Permanente	Encoder PG Acrescido de cartão opcional PG-X3 “Os erros End8” a “End10” ocorrem durante o Auto-ajuste da Busca Inicial por Polo Magnético.	Inversores de classe 200 V: 280 para 340 Vcc Inversores de classe 400 V: 560 para 680 Vcc	
	Encoder PG Acrescido de cartão opcional PG-X3 Nenhum erro ocorre durante o Auto-ajuste da Busca Inicial por Polo Magnético	Inversores de classe 200 V: 72 para 340 Vcc Inversores de classe 400 V: 144 para 680 Vcc	
	Encoder PG Absoluto com cartão opcional PG-F3 ou PG-E3	Inversores de classe 200 V: 48 para 340 Vcc Inversores de classe 400 V: 96 para 680 Vcc	

Configuração do Parâmetro

Ajuste os parâmetros do inversor como descrito abaixo ao usar a Operação de Resgate.

- Selecione o tipo da alimentação da Operação de Resgate da potência do inversor no parâmetro S4-06.
- Ao usar um UPS, configure o valor da alimentação UPS para parâmetro S4-07. Use o parâmetro S4-08 para decidir se a velocidade da Operação de Resgate deve ser limitada automaticamente dependendo da alimentação UPS.
- Se for detectada deterioração na bateria ou UPS, configure também os parâmetros S4-12 e S4-13. Meça a tensão do barramento CC durante a operação usando a alimentação do resgate e configure o valor medido no parâmetro S4-12. Configure o nível de deterioração no parâmetro S4-13.

- Definir os parâmetros S4-01 a S4-04, se a busca da direção da carga leve for executada automaticamente ao iniciar a Operação de Resgate.

Exemplos de Instalação Elétrica

O chaveamento da alimentação principal de uma bateria ou UPS requer contatores magnéticos que possam ser controlados por um controlador externo. Os métodos de instalação elétrica e a sequência usada nos contatores magnéticos dependem da aplicação. O manual de instrução descreve as seguintes configurações:

- Monofásico, o UPS de 230 V é usado como alimentação reserva de um inversor de classe 200 V ou 400 V.
- Duas baterias separadas para a alimentação principal e fontes de alimentação de controle. A tensão da bateria de alimentação principal é abaixo de 250 Vcc para inversores de classe de 200 V ou 500 Vcc para inversores de classe de 400V.
- Duas baterias separadas. Uma é usada para a alimentação principal, a segunda bateria fornece ao controlador uma Unidade de Fonte de Energia Reserva de 24 V opcional.
- Uma única bateria como no mínimo de 250 Vcc para inversores de classe de 200 V ou 500 Vcc para inversores de classe de 400 V é usada na na alimentação do controle e principal.

Selecione a configuração adequada para o aplicativo. Siga as instruções correspondentes para as configurações do inversor e instalação elétrica. Para configurações não cobertas na lista acima, entre em contato com o representante Yaskawa ou com o escritório de vendas diretamente para consultas.

ATENÇÃO! *Risco de Choque Elétrico. Não ligue ou desligue os fios enquanto a energia estiver ligada. Nunca remova ou instalae cartões de opção ou tente substituir a ventoinha enquanto o inversor estiver ligada. Certifique-se de que o inversor e todos os dispositivos conectados ao inversor foi desligado antes de executar algum tipo de manutenção ou instalação elétrica . Após desligar a alimentação, aguarde ao menos a quantidade de tempo especificada no inversores antes de tocar em qualquer componente ou passar a instalação elétrica . O capacitor interno permanece carregado mesmo após o desligamento da alimentação.*

AVISO: *Certifique-se de ler atentamente as instruções para instalação elétrica e sequência do contator magnético descrita nesta seção antes de configurar o inversor para a Operação de Resgate. Falha ao seguir estas instruções podem causar danos ao inversor.*

AVISO: *Evite usar a Operação de Resgate por longos períodos de tempo. A Operação de Resgate usa uma tensão de barramento CC baixa, que pode fazer com que a ventoinha feche temporariamente durante a Operação de Resgate. Continuar operando nessas condições podem acionar uma falha de superaquecimento e danificar o inversor.*

Use um UPS de 230 Vac Monofásico (Fonte de Energia Ininterrupta)

Siga estas instruções ao usar um UPS de 200 V monofásico para a Operação de Resgate. Um UPS de 230 V pode ser usado para ambos inversores de classe de 200 V e 400 V.

Instalação elétrica

Consulte ***Figura 45*** para o diagrama de instalação elétrica.

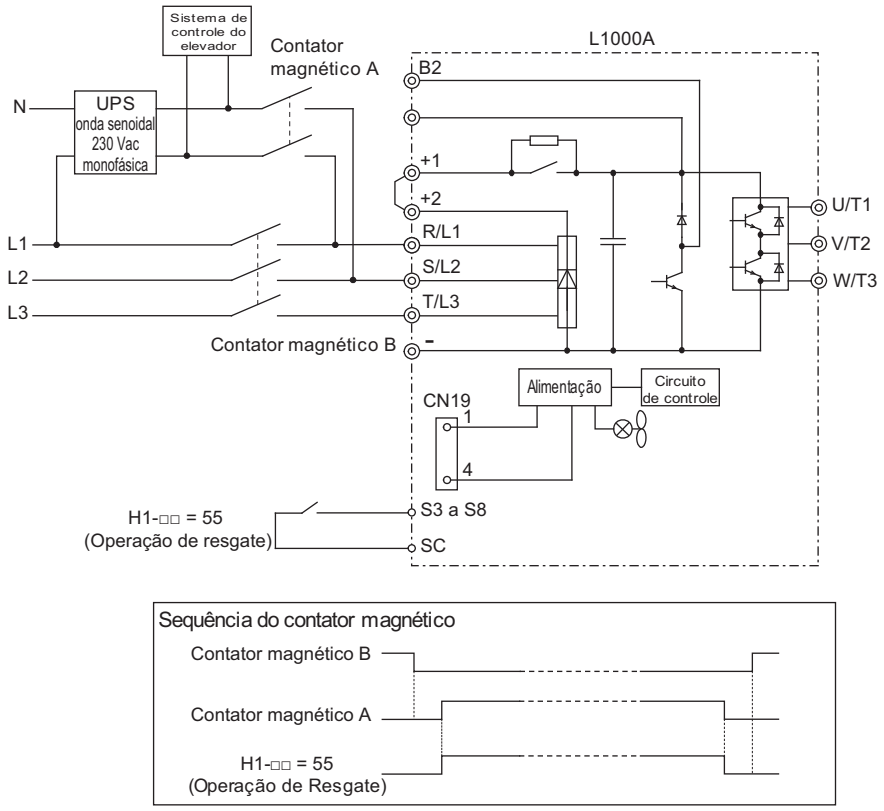


Figura 45 Usando um UPS de 230 V Monofásico

Sequência da Operação

Iniciando a Operação de Resgate

1. Abrir contator B.
2. Configure o terminal de entrada programado para a Operação de Resgate (H1-☐☐ = 55).
3. Feche o contator A.
4. Configure o comando Subir/Descer.

Fechando a Operação de Resgate

1. Após parar o carro, abra o contator A.
2. Configure o terminal de entrada programado para a Operação de Resgate (H1-☐☐ = 55).
3. Feche o contator B para retornar a operação com a alimentação normal.

Cuidados na Aplicação

O inversor poderá apresentar uma falha na alimentação do controle (UV2) se o UPS não puder fornecer a tensão necessária, ou se a Busca da Direção da Carga Leve não for definida corretamente. Se este problema ocorre, siga as seguintes ações corretivas:

Ação Corretiva:

- Use uma bateria separada para a alimentação do controlador.
- Use uma bateria como uma tensão maior que 250 Vcc para os inversores de classe de 200 V ou 500 Vcc para inversores de classe de 400 V e conectá-la à entrada da alimentação do controle (CN19). Alternativamente, use uma bateria de 24 Vcc e uma Unidade de Fonte de Energia Reserva opcional de 24 V.
- Ative a Busca da Direção de Carga Leve (S4-01 = 1).

Usando Baterias Separadas para a Fonte de Energia do Controle e Barramento CC, Bateria do Barramento CC abaixo de 250 Vcc (500 Vcc)

Siga estas instruções ao usar baterias separadas para Operação de Resgate com a bateria para o barramento CC com uma tensão menor que 250 Vcc para inversores de classe de 200 V e 500 Vcc para inversores de classe de 400 V.

Instalação elétrica

Siga o diagrama de instalação elétrica no ***Figura 46***. Ao conectar a bateria para a alimentação do controle ao L1000A, use o o cabo de 1.1. m embalado com o produto. A tampa do conector deve ser primeiramente removida a fim de acessar a porta de ligação CN19 da bateria. Consulte ***Conectando o Inversor e a Bateria na página 101*** para obter detalhes.

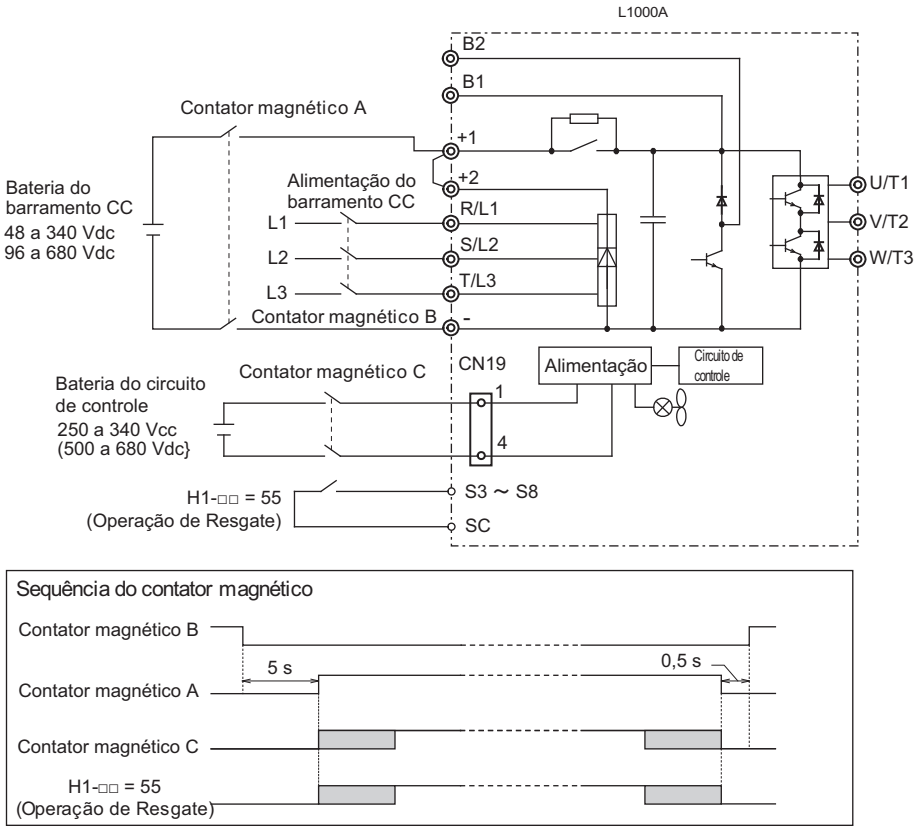


Figura 46 Ligando Duas Baterias para a Fonte de Energia do Controle e Barramento CC (a Bateria do Barramento CC é menor que 250 V)

Sequência da Operação

Iniciando a Operação de Resgate

1. Abra o contator B e aguarde ao menos 5 segundos.
2. Configure o terminal de entrada programado para a Operação de Resgate (H1-☐☐ = 55).
3. Feche os contatores A e C.
4. Configure o comando Subir/Descer.

Fechando a Operação de Resgate

1. Após parar o carro, abra os contatores A e C.
2. Configure o terminal de entrada programado para a Operação de Resgate (H1-☐☐ = 55).
3. Aguarde ao menos 0.5 s e feche o contator B para retornar para a operação com a alimentação normal.

Usando uma Bateria para o Barramento CC e uma Opção da Unidade de Alimentação de 24 V para o Circuito de Controle

Siga as instruções ao usar uma opção da Unidade de Fonte de Energia de 24 V para o circuito de controle e uma bateria para a potência. A tensão da bateria da potência deve ser maior que 48 Vcc para inversores de classe de 200 V e 96 Vcc para inversores de classe de 400 V.

Instalação elétrica

A Yaskawa oferece uma Opção de Fonte de Energia de 24 V para o circuito de controle que é útil nos aplicativos para conectar a uma bateria de reserva maior que 250 V. Instruções de instalação elétrica podem ser encontradas no ***Figura 47***. Para uma explicação melhor detalhada da Opção da Fonte de Energia de 24 V, consulte o manual fornecido com a opção.

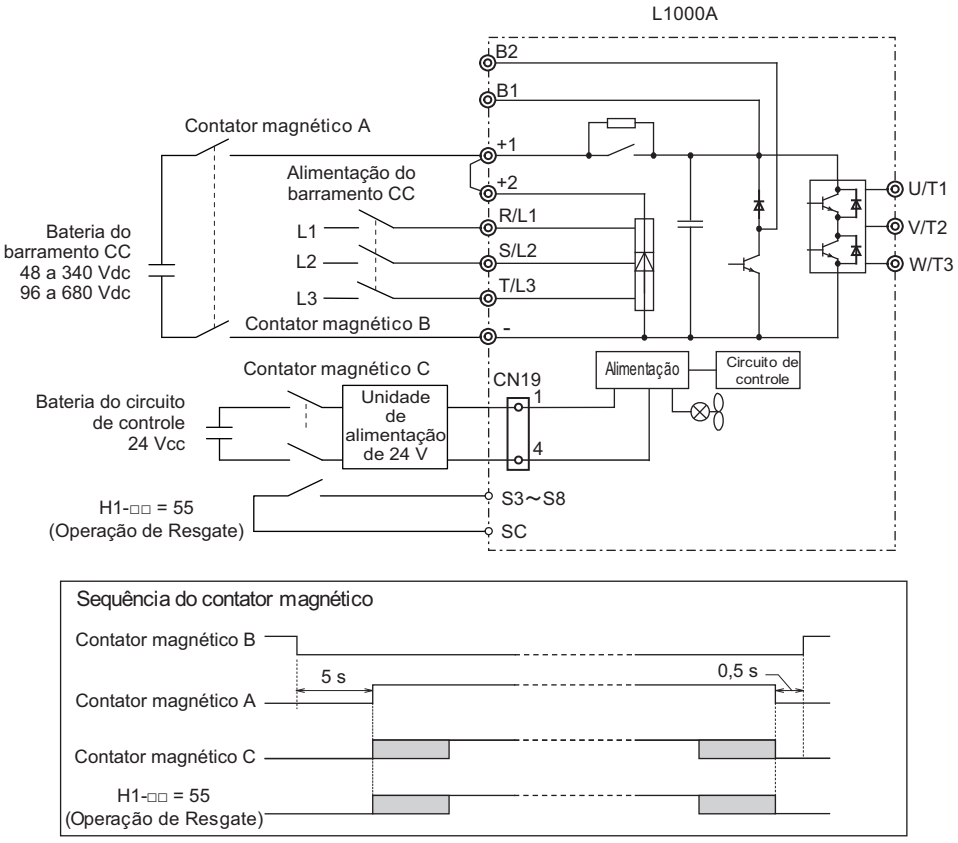


Figura 47 Usando uma Bateria para o Barramento CC e uma Opção da Unidade de Alimentação de 24 V para o Circuito de Controle

Sequência da Operação

Iniciando a Operação de Resgate

1. Abra o contator B e aguarde ao menos 5 segundos.
2. Configure o terminal de entrada programado para a Operação de Resgate (H1-□□ = 55).
3. Feche os contatores A e C.
4. Configure o comando Subir/Descer.

Fechando a Operação de Resgate

1. Após parar o carro, abra os contatores A e C.
2. Configure o terminal de entrada programado para a Operação de Resgate (H1-□□ = 55).
3. Aguarde ao menos 0.5 s e feche o contator B para retornar para a operação com a alimentação normal.

Usando uma Bateria Única com no Mínimo 250 Vcc (500 Vcc)

Siga as instruções ao usar uma bateria para alimentar ambos, a potência e o controlador. A tensão da bateria de alimentação principal deve ser ao menos de 250 Vcc para inversores de classe de 200 V ou 500 Vcc para inversores de classe de 400V.

Instalação elétrica

Siga o diagrama de instalação elétrica mostrado no ***Figura 48***.

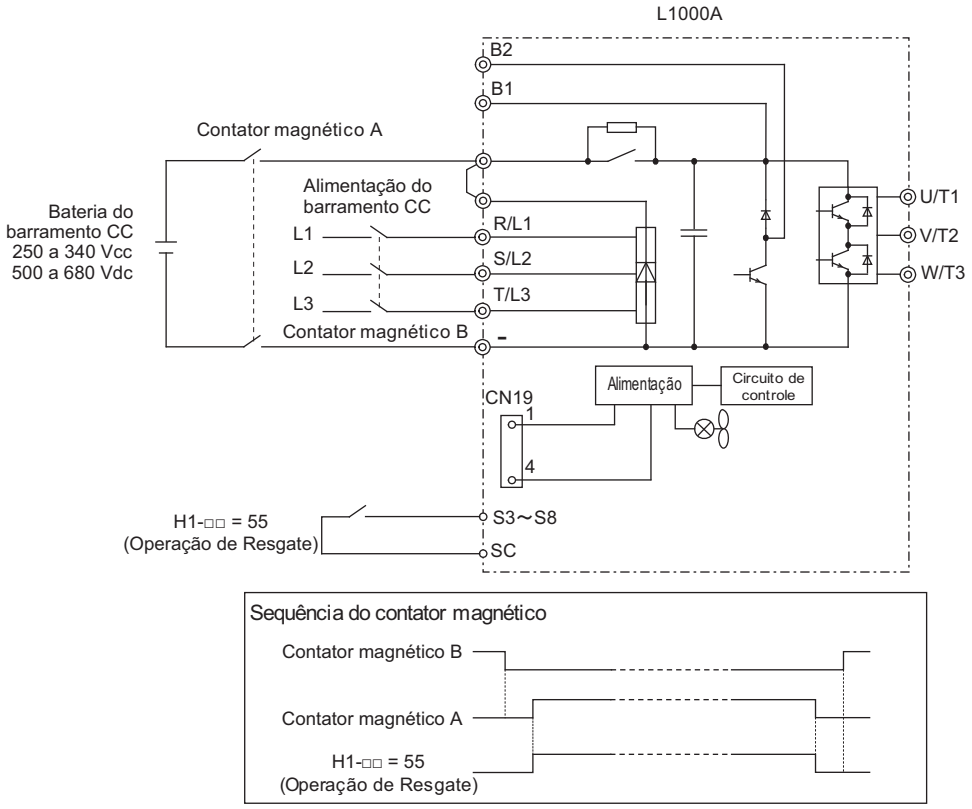


Figura 48 Usando uma Bateria Reserva com no Mínimo 250 Vcc (500 Vcc)

Sequência da Operação

Iniciando a Operação de Resgate

1. Abrir contator B.
2. Configure o terminal de entrada programado para a Operação de Resgate (H1-☐☐ = 55).
3. Feche o contator A.
4. Configure o comando Subir/Descer.

Fechando a Operação de Resgate

1. Após parar o carro, abra o contator A.
2. Configure o terminal de entrada programado para a Operação de Resgate (H1-☐☐ = 55).
3. Feche o contator B para retornar a operação com a alimentação normal.

Conectando o Inversor e a Bateria

Use o cabo 1.1m embalado com o inversor para conectar a bateria. Remova a tampa da porta do conector CN19 antes de conectar o cabo ao CN19.

Informações sobre as classificações da potência da bateria podem ser encontrada em ***Tabela 30***.

Observação: O local e o ângulo da porta do conector variam conforme o modelo do inversor.

PERIGO! *Desligue a alimentação antes de ligar e conectar o cabo da bateria. O não cumprimento pode levar à morte ou causa lesão grave por choque elétrico.*

Conexões de Bateria para CIMR-L☐2A0018 a 2A0075, CIMR-L☐4A0009 a 4A0039

1. Insira a ponta de uma chave de fenda na abertura na borda da tampa do conector CN19. Deslize a tampa do inversor para fora como mostrado no ***Figura 49***.

AVISO: *Uma chave de fenda de ponta reta deve ser inserida na abertura da tampa do conector no ângulo apropriado. A tentativa de inserir a lâmina da chave de fenda em um ângulo diferente pode danificar o inversor.*

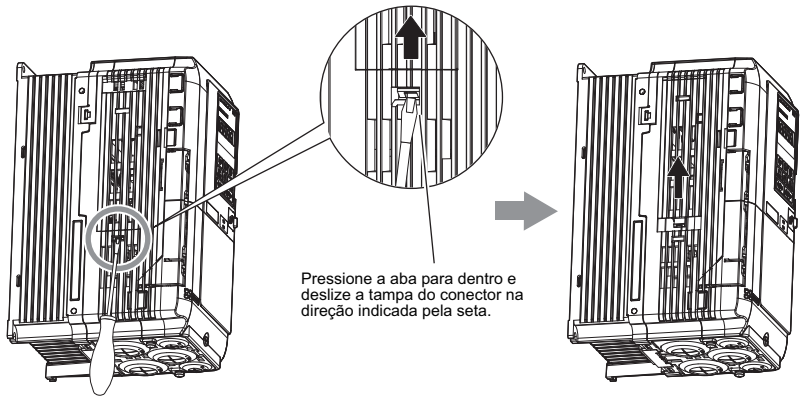


Figura 49 Removendo a Tampa do Conector

2. Conecte o cabo fornecido na porta CN19.

AVISO: *Certifique-se de que o conector está preso no ângulo correto da porta do inversor. O ângulo incorreto pode danificar a bateria, o cabo ou o conector.*

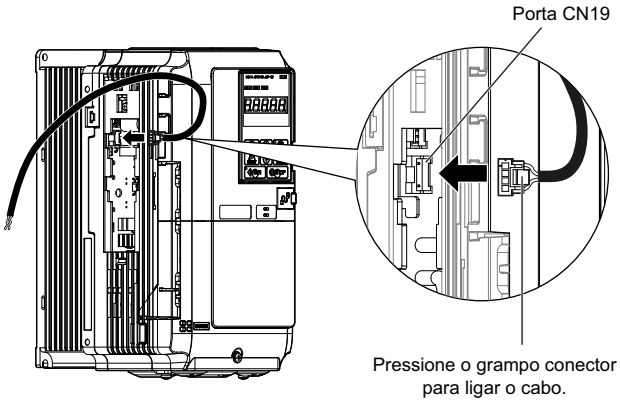


Figura 50 Conectando o Cabo

3. Use um par de cortadores diagonais para cortar uma abertura na tampa do conector que permita o cabo passar. O cabo deve passar pela tampa do conector com a tampa presa ao inversor.

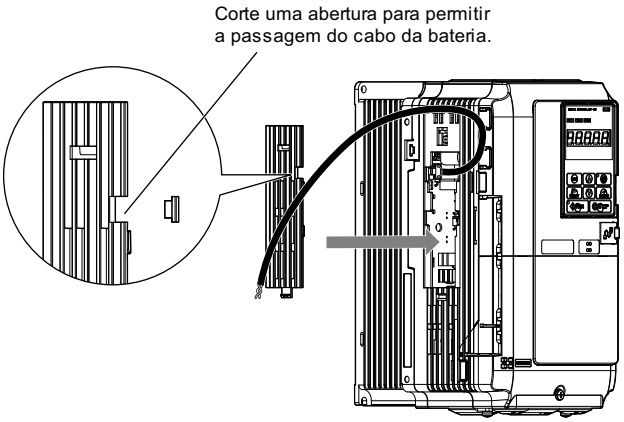


Figura 51 Recolocando a Tampa do Conector (1)

4. Deslize a tampa do conector de volta no lugar, como mostrado na ***Figura 52***.

AVISO: *Certifique-se de que o cabo não fique comprimido entre o inversor e a tampa do conector, pois pode danificá-lo.*

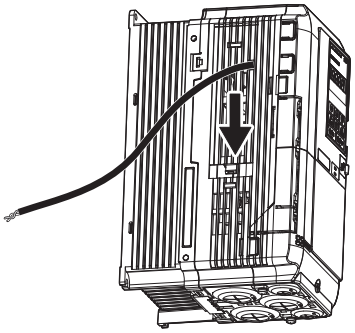


Figura 52 Recolocando a Tampa do Conector (2)

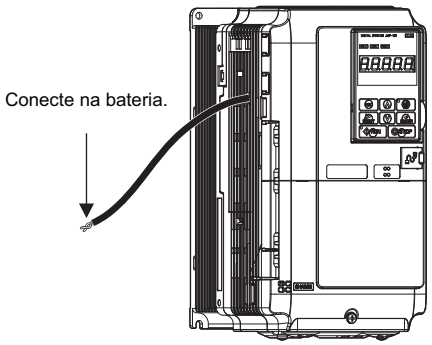


Figura 53 Conexão Completa da Bateria e do Inversor

Modelos CIMR-L□2A0085 a 2A0415, CIMR-L□4A0045 a 4A0260

1. Use uma chave de fenda Phillips (M4) para soltar o parafuso que prende a tampa do conector CN19 no lugar.

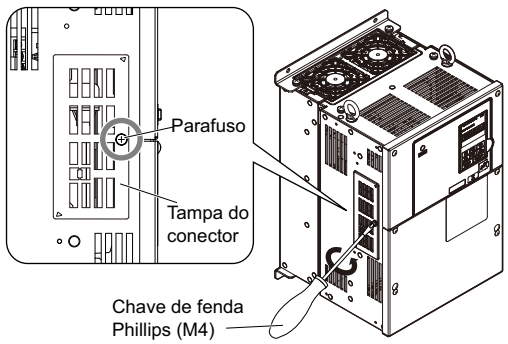


Figura 54 Removendo a Tampa do Conector CN19

2. Deslize a tampa do conector CN19 do inversor como mostrado no ***Figura 55***.

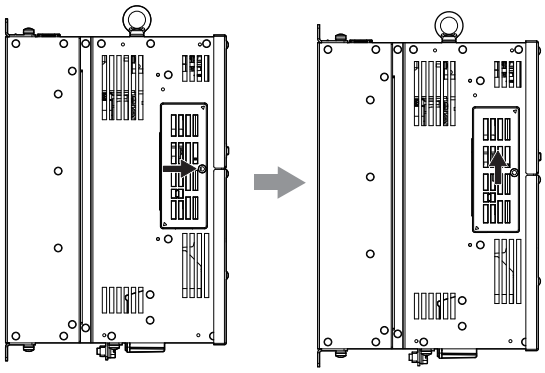


Figura 55 Deslizando a Tampa do Conector CN19

3. Insira uma chave de fenda de ponta reta na abertura como mostrado no ***Figura 56***, e remova a tampa do conector CN19 deslizando-a como mostrado no ***Figura 56***.

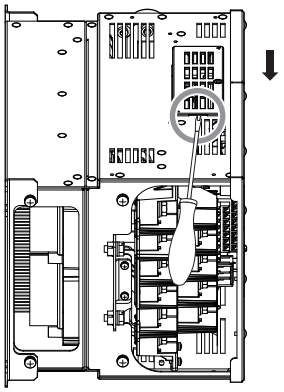


Figura 56 Removendo a Tampa do Conector CN19

4. Conecte o cabo à porta do conector CN19 no inversor.

Observação:O local e o ângulo da porta do conector variam conforme o modelo do inversor.

AVISO: *Certifique-se de que o conector está preso no ângulo correto da porta do conector CN19. O ângulo incorreto pode danificar a bateria, o cabo ou o conector.*

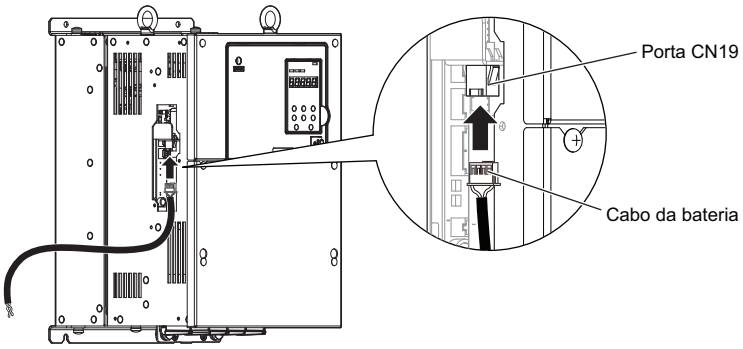


Figura 57 Conectando o Cabo

5. O cabo deve passar pela tampa do conector com a tampa presa ao inversor.

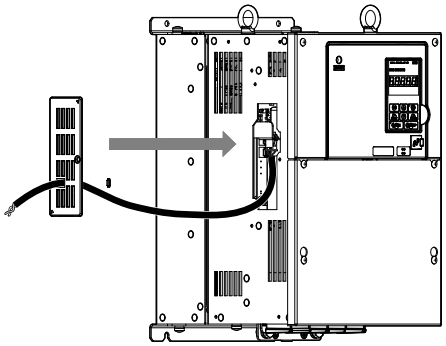


Figura 58 Recolocando a Tampa do Conector CN19

6. Deslize a tampa do conector CN19 de volta no lugar, como mostrado na ***Figura 59***.

AVISO: *Certifique-se de que o cabo não fique comprimido entre o inversor e a tampa do conector CN19, pois pode danificá-lo.*

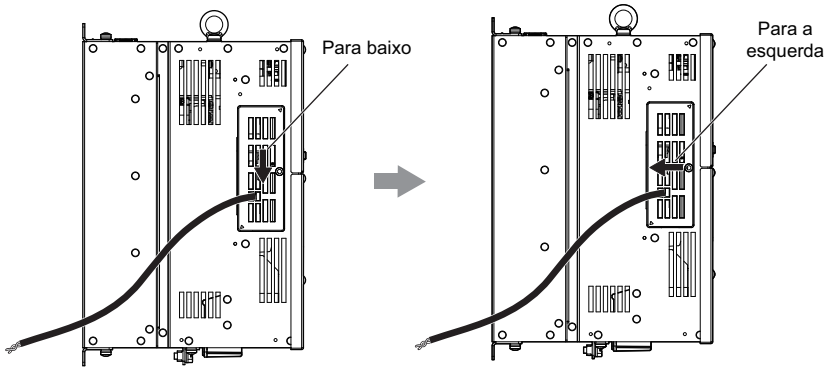


Figura 59 Deslizando a Tampa do Conector CN19 no Lugar

7. Use uma chave de fenda Phillips (M4) para prender o parafuso que segura a tampa do conector CN19 no lugar.

AVISO: *Use o parafuso fornecido para prender a tampa do conector no lugar. Usar um parafuso diferente pode danificar os componentes internos do inversor.*

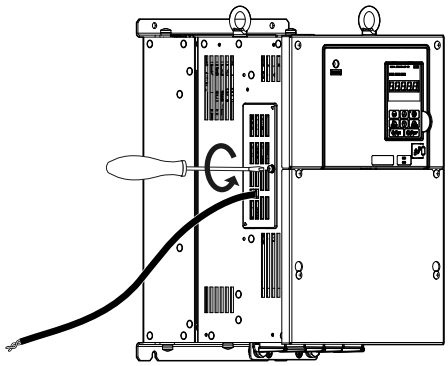


Figura 60 Recolocando a Tampa do Conector CN19

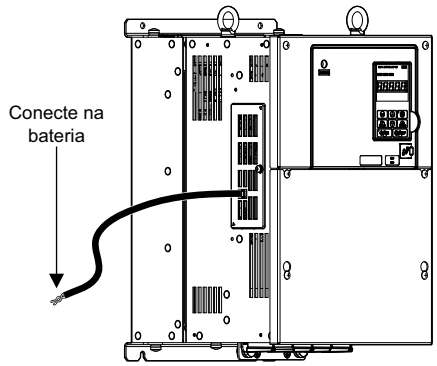


Figura 61 Conexão CN19 Completa da Bateria e do Inversor

Limite de Torque da Operação de Resgate

O Limite de Torque Durante a Operação de Resgate é definido no parâmetro S4-05. Após a conclusão da Operação de Resgate, o inversor usa o limite de torque definido nos parâmetros L7.

Função da Busca da Direção de Carga Leve

A Busca de Direção de Carga Leve pode ser usada na execução automática da Operação de Resgate na direção com a carga mais baixa. Pode ajudar a diminuir a quantidade de energia exigida pela alimentação reserva da Operação de Resgate. A Busca de Direção de Carga Leve pode ser configurada para executar automaticamente ao iniciar a Operação de Resgate. Para ativar a Busca da Direção de Carga Leve, configure o parâmetro S4-01 = 1.

Ao ativar a Busca de Direção de Carga Leve, o inversor primeiramente roda para cima e depois para baixo, cada uma usando o tempo definido no S4-03. Ele compara a condição da carga de ambas as operações e viajar até o próximo piso usando a direção da condição de carga mais leve. A referência de velocidade usada na Busca da Direção de Carga Leve é definida no parâmetro S4-04.

• Quando a direção da carga mais leve está acima, o inversor para após a Busca de Direção de Carga Leve e acelera para cima na velocidade da Operação de Resgate definida no parâmetro d1-25. Os terminais de saída definidos na "Direção de Carga Leve" (H2-☐☐ = 54) e “Estado da Detecção da Direção da Carga Leve" (H2-☐☐ = 55) são fechados.

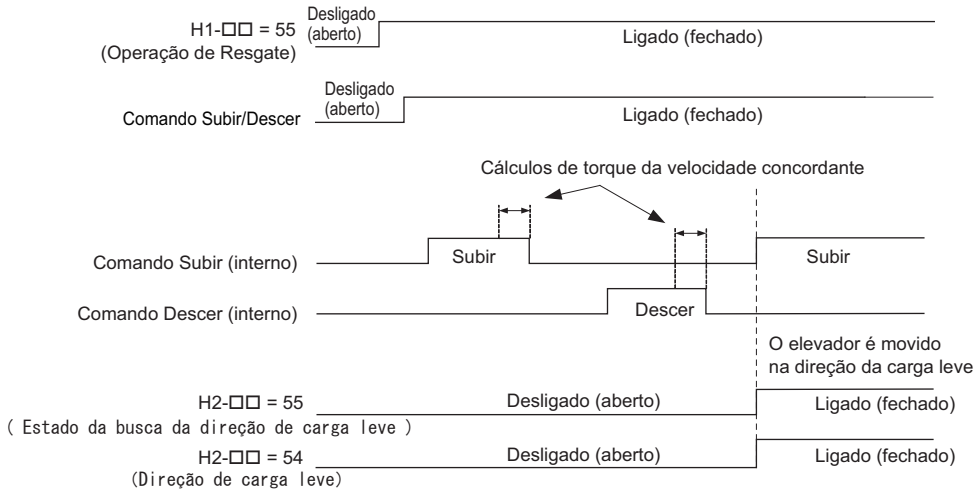


Figura 62 Detecção da Direção da Carga Leve

• Quando a direção mais leve está abaixo, a Detecção da Direção da Carga Leve é concluída e o inversor acelera imediatamente para a velocidade da Operação de Resgate definida no d1-25 sem parar. Um terminal de saída definido para a "Direção da Carga Leve" (H2-☐☐ = 54) é mantido aberto, e um terminal de saída definido no "Estado da Detecção da Direção da Carga Leve" (H2-☐☐ = 55) é fechado.

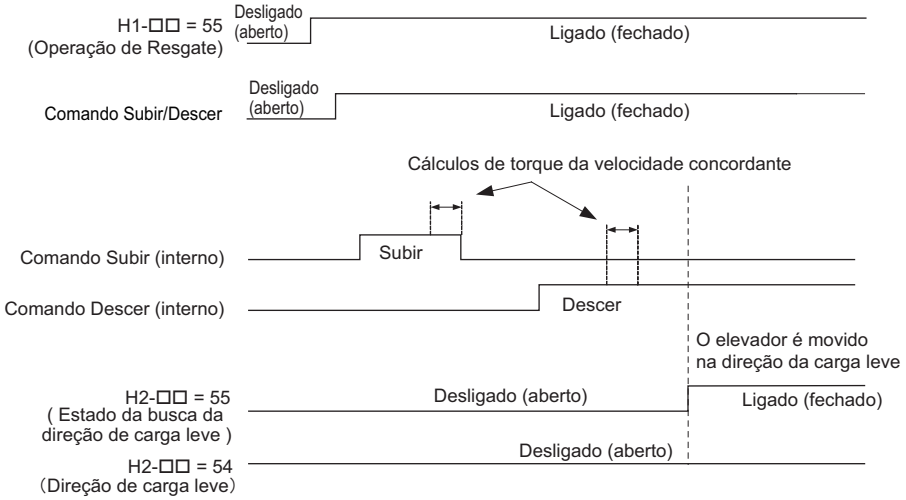


Figura 63 Detecção da Direção da Carga Leve (Abaixo)

◆ Solução de Problemas na Configuração e Possíveis Soluções

Esta seção descreve as soluções dos problemas que não são originários de um alarme ou falha.

Sintoma		Página
Não é Possível Alterar as Configurações dos Parâmetros		*107*
O Motor Não Gira Adequadamente após Pressionar o Botão RUN ou após Inserir o Comando Externo Subir/Descer	O Motor Não Gira	*107*
	O Motor Gira na Direção Oposta do Comando Subir/Descer	*108*
O Motor Está Muito Quente		*108*
O Inversor Não Permite a Seleção do Modo de Auto-ajuste Rotacional		*108*
Ruído do Inversor ou Linhas de Saída Quando o Inversor está Ligado		*109*

■ Não é Possível Alterar as Configurações dos Parâmetros

Causa	Possíveis Soluções
O inversor está girando o motor (exemplo, o comando Subir/Descer está presente).	• Pare o inversor e chaveie para o Modo de Programação. • Não é possível editar a maioria dos parâmetros durante o rodar.
O Nível de Acesso é configurado para restringir o acesso aos ajustes de parâmetro.	• Configure o Nível de Acesso para permitir a edição dos parâmetros (A1-01 = 2).
O operador não está no Modo de Configuração do Parâmetro.	• Verifique o modo do operador digital, Modo de Operação ou de Programação? • Chaveie para o Modo de Programação. Consulte *O inversor e os modos de programação on page 52*.
Uma senha incorreta foi inserida.	• Se a senha inserida no A1-04 não combinar com a senha salva no A1-05, não será possível alterar as configurações do inversor. • Redefina a senha. Se a senha for desconhecida: • Navegue até A1-04. Pressione STOP e ∧ ao mesmo tempo. O parâmetro A1-05 aparece. • Defina uma nova senha no parâmetro A1-05.
Subtensão detectada.	• Verifique a tensão de entrada do inversor principal olhando a tensão do barramento CC (U1-07). • Verifique os bornes de potência.

■ O Motor Não Gira Adequadamente após Pressionar o Botão RUN ou após Inserir o Comando Externo Subir/Descer

O Motor Não Gira

Causa	Possíveis Soluções
O inversor não está no Modo de Operação.	• Verifique se o DRV é exibido no operador digital. • Insira o Modo de Operação. ***Consulte O inversor e os modos de programação na página 52***.
O botão LO/RE está ativado (o2-01=1) e foi pressionado.	Pare o inversor e verifique se a fonte de referência da frequência está selecionada corretamente. Se o operador digital for a fonte, o botão LED LO/RE deverá estar ligado. Se a fonte for REMOTA, deverá estar desligado. Siga as seguintes etapas para solucionar o problema: • Pressione o botão LO/RE . • o2-01 é definido como 0 por padrão, o botão LO/RE está desativado.
O Auto--ajuste foi concluído.	• Ao concluir o Auto--ajuste, o inversor é chaveado novamente para o Modo de Programação. O comando Subir/Descer não é aceito ao menos que o inversor esteja no Modo de Operação. • Use o operador digital para inserir o Modo de Operação. ***Consulte O inversor e os modos de programação na página 52***.
foi executado e não foi redefinido.	Redefina o comando Parada de Emergência.
As configurações estão incorretas na fonte que fornece o comando Subir/Descer.	Verifique o parâmetro (Seleção do Comando Subir/Descer). Configure b1-02 para que corresponda à fonte de comando Subir/Descer correta. 0: Operador digital 1: Terminal do Circuito de Controle (ajuste padrão) 2: Comunicações MEMOBUS/Modbus 3: Cartão opcional
Há uma instalação elétrica com defeito nos terminais do circuito de controle.	• Verifique a instalação elétrica do terminal de controle. • Repare a instalação elétrica com problema. • Verifique o monitor de estado das entradas digitais (U1-10).
O ajuste da fonte de referência da velocidade está incorreto.	Verifique o parâmetro b1-01 (Seleção da Referência da Velocidade) Configure o b1-01 na fonte correta da referência da velocidade. 0: Operador digital 1: Terminal do Circuito de Controle (ajuste padrão) 2: Comunicações MEMOBUS/Modbus 3: Cartão opcional
As configurações da referência da velocidade analógica está incorreta.	Verifique as configurações (nível do sinal, função, bias, ganho) da entrada analógica que fornece a referência da velocidade.

Causa	Possíveis Soluções
A seleção do modo de pnp/npn e a alimentação interna/externa estão incorretos.	Verifique a posição da chave e o ajuste do S3. *Consulte Configuração de Entrada/Saída de controle na página 43*
A referência da velocidade está muito baixa.	• Verifique o monitor da referência de velocidade (U1-01). • Aumente a referência da velocidade acima da velocidade de saída mínima (E1-09). • Certifique-se de que as referências de velocidade estão configuradas adequadamente e a seleção da velocidade trabalha corretamente. Se estiver usando um sinal analógico, certifique-se de que o sinal de entrada está presente no momento em que o comando Subir/Descer é emitido.
O freio não é liberado e contator do motor não é fechado.	Verifique a sequência do contator do motor e o freio.
O botão STOP é ativado (o2-02=1) e foi pressionado ao iniciar o inversor na fonte REMOTA.	• Ao pressionar o botão STOP, o inversor começa a desacelerar para parar. • Desligue o comando Subir/Descer e insira novamente um novo comando Subir/Descer. • o2-02 é definido como 0 por padrão, o botão STOP está desativado.

O Motor Gira na Direção Oposta do Comando Subir/Descer

Causa	Possíveis Soluções
A instalação elétrica da fase entre o inversor e o motor está incorreta.	Verifique a instalação elétrica do motor. Execute as etapas descritas no *Configuração da Direção da Rotação do Motor na página 58* e *Configuração do EncoderPG na página 58*.
Os terminais do circuito de controle do inversor para os comandos Subir/Descer estão trocados.	• Verifique a instalação elétrica do circuito de controle. • Repare qualquer falha na instalação elétrica .

■ O Motor Está Muito Quente

Causa	Possíveis Soluções
A carga está muito pesada.	Se a carga no motor estiver muito pesada, ele irá superaquecer, uma vez que exceder o valor de torque nominal por um período prolongado de tempo. Tenha em mente que o motor também tem uma classificação de sobrecarga de curto prazo, além das possíveis soluções fornecidas abaixo: • Reduza a carga. • Diminua as rampas de aceleração e desaceleração. (Aumente o tempo de aceleração e desaceleração) • Verifique os valores configurados para a proteção do motor (L1-01, L1-02), assim como a corrente nominal do motor (E2-01). • Aumente a capacidade do motor.
O ar em torno do motor está muito quente.	• Verifique a temperatura ambiente. • Resfrie a área até que esteja dentro da classificação de temperatura especificada.
O inversor está operando em um modo de controle vetorial mas o Auto-ajuste ainda não foi realizado.	• Executar Auto--ajuste. • Calcule o valor do motor e redefina os parâmetros do motor. . • Altere o método de controle do motor para V/f Control (A1-02 = 0).
Isolação insuficiente da tensão entre as fases do motor.	Quando o cabo do motor é longo, picos de alta tensão ocorrem entre as bobinas do motor e a troca de unidade. Normalmente, os picos podem chegar até três vezes mais que a tensão da alimentação da entrada do inversor. • Use um motor com uma tolerância de tensão maior que o pico de tensão máximo. • Instale um reator AC no lado de fora do inversor. Certifique-se de que o reator de saída pode lidar com as frequências no intervalo da frequência da portadora do inversor.
A ventoinha do motor parou ou travou.	Verifique a ventoinha do motor.

■ O Inversor Não Permite a Seleção do Modo de Auto-ajuste Desejado

Causa	Possíveis Soluções
O modo de Auto-ajuste desejado não está disponível para o modo de controle selecionado.	• Verifique se o modo de ajuste desejado está disponível para o modo de controle selecionado. . • Altere o método de controle do motor através do ajuste de A1-02.

■ Ruído Elétrico do Inversor ou Linhas de Saída Durante a Operação do Inversor

Causa	Possíveis Soluções
Chavear PWM no inversor gerar ruídos excessivos.	• Diminua a frequência da portadora (C6-03). • Instale um filtro de ruído no lado de entrada da força do inversor. • Instale um filtro de ruído no lado de fora do inversor. • Coloque a instalação elétrica dentro de um conduíte de metal para protegê-lo dos ruídos. • Aterre o inversor e o motor adequadamente. • Separe o bornes de potência e as linhas de controle. • Certifique-se de que os fios e o motor tenha sido aterrados corretamente.

5 Solução de Problemas

◆ Detecção de Falhas

■ Exibições de Falhas, Causas e Soluções Possíveis

As falhas são detectadas para a proteção do inversor e causam a parada do inversor ao mesmo tempo que ativam o terminal de saída de falhas MA-MB-MC. Remova a causa da falha e limpe a falha manualmente antes de tentar rodar o inversor novamente.

Tabela 31 Exibições de Falhas Detalhadas, Causas e Soluções Possíveis

Visor do Operador Digital		Nome da Falha
boL	boL	Sobrecarga do Transistor de Frenagem
		O transistor de frenagem alcançou seu nível de sobrecarga.
bUS	bUS	Erro de Comunicação de Opções
		• A conexão foi perdida após estabelecer a comunicação inicial. • É somente detectado quando a referência de velocidade do comando Subir/Descer for atribuída a um cartão opcional.
CE	CE	Erro de Comunicação MEMOBUS/Modbus
		Os dados de controle não foram recebidos para o tempo de detecção CE definido em H5-09.
CF	CF	Falha de Controle
		O limite de torque foi alcançado continuamente por três segundos ou mais ao parar em rampa no Controle OLV.
CPF00 ou CPF01 <1>	CPF00 ou CPF01 <1>	Erro do Circuito de Controle
CPF02	CPF02	Erro de Conversão A/D
		Ocorreu um erro de conversão A/D ou um erro do circuito de controle.
CPF03	CPF03	Erro de Conexão da Placa de Controle
		Erro de conexão entre a placa de controle e o inversor
CPF06	CPF06	Erro de Dados da Memória EEPROM
		Ocorreu um erro nos dados salvos na EEPROM
CPF07	CPF07	Erro de Conexão da Placa do Terminal
CPF08	CPF08	
CPF20 ou CPF21 <1>	CPF20 ou CPF21	Erro do Circuito de Controle
CPF22	CPF22	Falha IC Híbrida
CPF23	CPF23	Erro de Conexão da Placa de Controle
		Erro de conexão entre a placa de controle e o inversor
CPF24	CPF24	Falha de Sinal da Unidade do Inversor
		A capacidade do inversor não pode ser detectada corretamente (a capacidade do inversor é verificada quando o inversor é ligado).
CPF26 a CPF34	CPF26 a CPF34	Erro do Circuito de Controle
		Erro de CPU
dEv	dEv	Desvio de Velocidade (para o Modo de Controle com Encoder)
		O desvio entre a referência de velocidade e a realimentação da velocidade é maior que o valor em F1-10 para um tempo maior do que aquele definido em F1-11.
dv1	dv1	Falha de Pulso no Encoder Z
		O motor concluiu uma rotação completa sem a detecção do Pulso Z.
dv2	dv2	Detecção de Falha de Ruído no Pulso Z
		O pulso Z está fora de fase em mais de 5 graus para o número de vezes especificadas no parâmetro F1-17.

dv3	dv3	Detecção de Inversão
		A referência de torque e a aceleração estão em direções opostas, e a referência de velocidade e velocidade real do motor divergem em mais de 30% para o número de vezes definidas em F1-18.
dv4	dv4	Detecção de Prevenção de Inversão
		Os pulsos indicam que o motor está girando na direção oposta da referência de velocidade. Defina o número de pulsos que ativam a detecção da inversão em F1-19. **Observação:** Defina F1-19 como 0 para desativar a detecção de inversão em aplicações nas quais o motor pode girar na direção oposta da referência de velocidade.
dv6	dv6	Detecção de Aceleração Excessiva
		A aceleração da cabine do elevador excede o nível de detecção de aceleração excessiva (S6-10)
dv7	dv7	Limite de Tempo da Detecção da Polaridade do Rotor
		Não é possível detectar os polos magnéticos dentro do tempo definido.
dv8	dv8	Erro de Estimativa da Posição do Rotor PM
		Um valor inválido resultou da Busca Inicial de Polos. **Observação:** Reinicialize a falha e tente executar a Busca Inicial de Polos novamente.
EF0	EF0	Falha Externa do Cartão Opcional
		Uma condição de falha externa está presente.
EF3	EF3	Falha Externa (terminal de entrada S3)
		Falha externa no terminal de entrada multifunção S3.
EF4	EF4	Falha Externa (terminal de entrada S4)
		Falha externa no terminal de entrada multifunção S4.
EF5	EF5	Falha Externa (terminal de entrada S5)
		Falha externa no terminal de entrada multifunção S5.
EF6	EF6	Falha Externa (terminal de entrada S6)
		Falha externa no terminal de entrada multifunção S6.
EF7	EF7	Falha Externa (terminal de entrada S7)
		Falha externa no terminal de entrada multifunção S7.
EF8	EF8	Falha Externa (terminal de entrada S8)
		Falha externa no terminal de entrada multifunção S8
Err	Err	Erro de Gravação EEPROM
		Os dados não podem ser gravadas na EEPROM.
FrL	FrL	Referência de Velocidade Ausente
		O parâmetro d1-18 está definido como 3, a deteção da velocidade de nivelamento não está atribuída a uma entrada digital (H1-□□ ≠ 53) e nenhuma velocidade foi selecionada ao inserir um comando de Subir ou Descer.
GF	GF	Falha de Aterramento
		• Uma corrente aterrada excedeu 50% da corrente nominal no lado da saída do inversor. • Definir L8-09 como 1 ativa a detecção da falha de aterramento.
LF	LF	Perda da Fase de Saída
		• Perda de fase no lado de saída do inversor. • Definir L8-07 como 1 ou 2 ativa a Detecção da Perda de Fase.
LF2	LF2	Desequilíbrio da Corrente de Saída (detectada quando L8-29 = 1)
		Uma ou mais das fases na corrente de saída foram perdidas.
oC	oC	Corrente Excessiva
		Os sensores do inversor detectaram uma corrente de saída maior que o nível da corrente excessiva especificado.
oFA00	oFA00	Erro de Conexão do Cartão Opcional no Conector Opcional CN5-A
		Erro de compatibilidade opcional
oFA01	oFA01	Falha do Cartão Opcional no Conector Opcional CN5-A
		A opção não foi conectada corretamente

oFA05 , oFA06	oFA05, oFA06	Ocorreu um erro do cartão opcional na porta opcional CN5-A
oFA10, oFA11	oFA10, oFA11	
oFA12 a oFA17	oFA12 a oFA17	
oFA30 a oFA43	oFA30 a oFA43	
oFb00	oFb00	Falha do Cartão Opcional na Porta Opcional CN5-B
		Erro de compatibilidade opcional
oFb01	oFb01	Falha do Cartão Opcional na Porta Opcional CN5-B
		A opção não foi conectada corretamente
oFb02	oFb02	Falha do Cartão Opcional na Porta Opcional CN5-B
		O mesmo tipo de cartão opcional já foi conectado
oFb03 a oFb11	oFb03 a oFb11	Ocorreu um erro do cartão opcional na Porta Opcional CN5-B
oFb12 a oFb17	oFb12 a oFb17	
oFC00	oFC00	Erro de Conexão do Cartão Opcional na Porta Opcional CN5-C
		Erro de compatibilidade opcional
oFC01	oFC01	Falha do Cartão Opcional na Porta Opcional CN5-C
		A opção não foi conectada corretamente
oFC02	oFC02	Falha do Cartão Opcional na Porta Opcional CN5-C
		Podem ser usadas simultaneamente no máximo duas placas opcionais PG. Remova a placa opcional PG instalada na porta opcional CN5-A.
oFC03 a oFC11	oFC03 a oFC11	Ocorreu um erro do cartão opcional na porta opcional CN5-C
oFC12 a oFC17	oFC12 a oFC17	
oFC50	oFC50	Erro de Conversão AD da Opção do Encoder
		Erro do nível de conversão A/D (nível VCC), ou a conversão A/D alcançou o limite de tempo.
oFC51	oFC51	Erro do Circuito Analógico da Opção do Encoder
		Nível de sinal incorreto (sinal de +2,5 V)
oFC52	oFC52	Limite de Tempo da Comunicação do Encoder
		O codificador de sinais alcançou o limite de tempo ao esperar o recebimento de dados
oFC53	oFC53	Erro de Dados na Comunicação do Encoder
		Erro de checksum do codificador serial CRC
oFC54	oFC54	Erro do Encoder
		Dados absolutos de posição da leitura de alarme EnDat do codificador (indicador OR do erro EnDat para tensão excessiva, subtensão etc.)
oH	oH	Superaquecimento do Dissipador de Calor
		A temperatura do dissipador de calor excedeu o nível de pré-alarme de superaquecimento definido em L8-02. O valor padrão de L8-02 é determinado pela capacidade do inversor (o2-04).
oH1	oH1	Superaquecimento do Dissipador de Calor
		A temperatura do dissipador de calor excedeu o nível de superaquecimento do inversor. O nível de superaquecimento é determinado pela capacidade do inversor (o2-04).
oL1	oL1	Sobrecarga do Motor
		A proteção eletrônica de sobrecarga do motor foi ativada.
oL2	oL2	Sobrecarga do Inversor
		O sensor térmico do inversor ativou a proteção de sobrecarga.
oL3	oL3	Detecção de Torque Excessivo 1
		A corrente excedeu o valor definido para a detecção de torque (L6-02) por uma duração maior que o tempo permitido (L6-03).
oL4	oL4	Detecção de Torque Excessivo 2
		A corrente excedeu o valor definido para a Detecção de Torque Excessivo (L6-02) por uma duração maior que o tempo permitido (L6-06).

oPr	oPr	Falha de Conexão do Operador Digital Externo
		• O operador externo foi desconectado do inversor. **Observação:** Ocorrerá uma falha oPr quando todas as seguintes condições forem verdadeiras: • A saída é interrompida quando o operador é desconectado (o2-06 = 1). • O comando Subir/Descer é atribuído ao operador (b1-02 = 0 e LOCAL foi selecionado).
oS	oS	Excesso de Velocidade (para o Modo de Controle com Encoder)
		A realimentação da velocidade do motor excedeu o valor de F1-08.
ov	ov	Sobrertensão do Barramento CC
		A tensão no barramento CC excedeu o nível de detecção de sobretensão. • Para classe 200 V: aproximadamente 410 V • Para classe 400 V: aproximadamente 820 V
PF	PF	Perda da Fase de Entrada
		A potência de entrada do inversor tem uma fase aberta ou possui um desequilíbrio considerável de tensão entre as fases. Detectado quando L8-05 = 1 (ativado).
PF5	PF5	Erro de Deterioração da Alimentação da Operação de Resgate
PGo	PGo	Encoder Desconectado (para o Modo de Controle com Encoder)
		Nenhum pulso do codificador é recebido por uma duração maior que o tempo especificado em F1-14.PGoH
PGoH	PGoH	Encoder Desconectado (detectado ao usar um codificador)
		O cabo do codificador não está conectado corretamente.
rr	rr	Falha no Transistor de Frenagem Dinâmica
		O transistor de frenagem dinâmica embutido falhou.
SE1	SE1	Erro de Resposta do Contator do Motor
		O contator do motor não responde dentro do intervalo de tempo definido em S1-10 (Tempo de Atraso do Comando Rodar).
SE2	SE2	Erro de Corrente Inicial
		A corrente de saída foi menor que 25% da corrente sem carga do motor na inicialização.
SE3	SE3	Erro de Corrente de Saída
		A corrente de saída foi menor que 25% da corrente sem carga do motor durante a operação.
SE4	SE4	Erro de Realimentação de Frenagem
		O terminal de entrada configurado para “Realimentação de frenagem” (H1-□□ = 79) não respondeu dentro do intervalo de tempo do erro SE4 definido em S6-05, depois que um terminal de saída configurado para “Liberação de frenagem” (H2-□□ = 50) foi fechado.
SvE	SvE	Erro de Bloqueio de Posição
		Desvio de posição durante o Bloqueio de Posição.
UL3	UL3	Detecção de Torque Baixo 1
		A corrente ficou abaixo do valor mínimo definido para a detecção de torque (L6-02) por uma duração maior que o tempo permitido (L6-03).
UL4	UL4	Detecção de Torque Baixo 2
		A corrente ficou abaixo do valor mínimo definido para a detecção de torque (L6-05) por uma duração maior que o tempo permitido (L6-06).
Uv1	Uv1	Subtensão do barramento CC
		Uma das seguintes condições ocorreu quando o inversor foi parado: • A tensão no barramento CC ficou abaixo do nível de detecção de subtensão (L2-05) • Para classe 200 V: aproximadamente 190 V • Para classe 400 V: aproximadamente 380 V (350 V quando E1-01 for menor que 400)
Uv2	Uv2	Falha na Tensão da Alimentação de Controle
		A tensão está baixa demais para a alimentação de entrada do inversor de controle.
Uv3	Uv3	Falha do Circuito de Desvio de Pré-Carga Suave
		O circuito de desvio de pré-carga suave falhou.
voF	voF	Erro de Detecção da Tensão de Saída
		Foi detectado um problema com a tensão no lado de saída do inversor.

◆ Detecção de Alarme

■ Códigos de Alarme, Causas e Soluções Possíveis

Alarmes são funções de proteção do inversor que não necessáriamente causam a parada do inversor. Quando a causa de um alarme for removida, o inversor retornará ao mesmo estado que teve antes do alarme ocorrer.

Quando um alarme é ativado, a luz ALM no visor do operador digital pisca, e a exibição do código de alarme pisca. Se uma saída multifunção for definida para um alarme (H2-□□ = 10), esse terminal de saída será ativado para certos alarmes.

Observação: Se uma saída multifunção for configurada para ser fechada quando ocorrer um alarme (H2-□□ = 10), ela também será fechada nos períodos de manutenção, ativando os alarmes LT-1 a LT-4 (ativados somente se H2-□□ = 2F).

Tabela 32 Códigos de Alarme, Causas e Soluções Possíveis

Visor do Operador Digital		Nome da Falha Menor
AEr	AEr	Erro do Valor de ID do Nó Opcional de Comunicação (CANopen)
		O endereço do nó do cartão opcional está fora do intervalo de valores aceitáveis.
bb	bb	Baseblock
		A saída do inversor foi interrompida como indicado por um sinal de baseblock externo.
boL	boL	Sobrecarga do Transistor de Frenagem
		O transistor de frenagem no inversor foi sobrecarregado.
bUS	bUS	Erro de Comunicação de Opções
		• Depois de estabelecer a comunicação inicial, a conexão foi perdida. • Atribua um comando Subir/Descer ou referência de velocidade ao cartão opcional.
CALL	CALL	Estado de Prontidão da Comunicação Serial
		A comunicação ainda não foi estabelecida.
CE	CE	Erro de Comunicação MEMOBUS/Modbus
		Os dados de controle não foram recebidos corretamente por dois segundos.
CrST	CrST	Não é Possível Reinicializar
dEv	dEv	Desvio de Velocidade (ao usar um cartão opcional PG)
		O desvio entre a referência de velocidade e a realimentação da velocidade é maior que o valor em F1-10 para um tempo maior do que aquele definido em F1-11.
EF	EF	Erro do Comando Subir/Descer
		Tanto o rodar avante como o rodar reverso foram fechados simultaneamente por mais de 0,5s.
EF0	EF0	Falha Externa do Cartão Opcional
		Uma condição de falha externa está presente.
EF3	EF3	Falha externa (terminal de entrada S3)
		Falha externa no terminal de entrada multifunção S3.
EF4	EF4	Falha externa (terminal de entrada S4)
		Falha externa no terminal de entrada multifunção S4.
EF5	EF5	Falha externa (terminal de entrada S5)
		Falha externa no terminal de entrada multifunção S5.
EF6	EF6	Falha externa (terminal de entrada S6)
		Falha externa no terminal de entrada multifunção S6.
EF7	EF7	Falha externa (terminal de entrada S7)
		Falha externa no terminal de entrada multifunção S7.
EF8	EF8	Falha externa (terminal de entrada S8)
		Falha externa no terminal de entrada multifunção S8.
Hbb	Hbb	Entrada do Sinal de Desativação Segura
		Ambos os canais de Entrada de Desativação Segura estão abertos.
HbbF	HbbF	Entrada do Sinal de Falha no Circuito de Desativação Segura
		Um canal de Desativação Segura está aberto enquanto o outro está fechado.

HCA	HCA	Alarme de Corrente Elevada
		A corrente do inversor excedeu o nível de aviso de corrente excessiva (150% da corrente nominal).
LT-1	LT-1	Tempo de Manutenção da Ventoinha de Resfriamento
		A ventoinha de resfriamento alcançou seu período de manutenção esperado e pode ser necessário substituí-la. **Observação:** Uma saída de alarme (H2-☐☐ = 10) somente será ativada se H2-☐☐ = 2F.
LT-2	LT-2	Tempo de Manutenção do Capacitor
		Os capacitores do circuito principal e do circuito de controle estão chegando ao final de sua vida útil esperada. **Observação:** Uma saída de alarme (H2-☐☐ = 10) somente será ativada se H2-☐☐ = 2F.
LT-3	LT-3	Tempo de Manutenção do Relé de Desvio de Pré-Carga Suave
		O relé de carga suave do barramento CC está chegando ao final de sua vida útil esperada. **Observação:** Uma saída de alarme (H2-☐☐ = 10) somente será ativada se H2-☐☐ = 2F.
LT-4	LT-4	Tempo de Manutenção IGBT (90%)
		Os IGBT's alcançaram 90% de sua vida útil esperada. **Observação:** Uma saída de alarme (H2-☐☐ = 10) somente será ativada se H2-☐☐ = 2F.
oH	oH	Superaquecimento do Dissipador de Calor
		A temperatura do dissipador de calor excedeu o nível de pré-alarme de superaquecimento definido em L8-02 (90-100 °C). O valor padrão de L8-02 é determinado pela capacidade do inversor (o2-04).
oL3	oL3	Detecção de Torque Excessivo 1
		A corrente de saída do inversor (ou o torque em OLV, CLV, CLV/PM) foi maior que L6-02 por uma duração maior que o tempo definido em L6-03.
oL4	oL4	Detecção de Torque Excessivo 2
		A corrente de saída do inversor (ou o torque em OLV, CLV, CLV/PM) foi maior que L6-05 por uma duração maior que o tempo definido em L6-06.
oS	oS	Excesso de Velocidade (para o Modo de Controle com Encoder)
		A realimentação da velocidade do motor excedeu o valor de F1-08.
ov	ov	Sobretensão do Barramento CC
		A tensão do barramento CC excedeu o ponto de ativação. Para classe 200 V: aproximadamente 410 V Para classe 400 V: aproximadamente 820 V
PASS	PASS	Com. MEMOBUS/Modbus Modo de Teste Concluído
PGo	PGo	Encoder Desconectado (para o Modo de Controle com Encoder)
		Detectado quando nenhum sinal do codificador for recebido por um tempo maior do que aquele definido em F1-14.
PGoH	PGoH	Encoder Desconectado (detectado ao usar um codificador)
		O cabo do codificador foi desconectado.
SE	SE	Falha no Teste Automático do MEMOBUS/Modbus
TrPC	TrPC	Tempo de Manutenção IGBT (90%)
		Os IGBT's alcançaram 90% de sua vida útil esperada. **Observação:** Este alarme não irá ativar um terminal de saída multifunção que estiver configurado para a saída de alarme (H2-☐☐ = 10).
UL3	UL3	Detecção de Torque Baixo 1
		A corrente de saída do inversor (ou o torque em OLV, CLV, CLV/PM) foi menor que L6-02 por uma duração maior que o tempo definido em L6-03.
UL4	UL4	Detecção de Torque Baixo 2
		A corrente de saída do inversor (ou o torque em OLV, CLV, CLV/PM) foi menor que L6-05 por uma duração maior que o tempo definido em L6-06.

Uu	Uv	Subtensão
		Uma das seguintes condições foi cumprida quando o inversor foi parado e um comando Subir/Descer foi inserido: • A voltagem do barramento CC ficou abaixo do nível especificado em L2-05. • O contactor para suprimir a corrente de influxo no inversor foi aberto. • Tensão baixa na alimentação de entrada do inversor de controle. Este alarme tem uma saída somente se L2-01 não for 0 e a tensão do barramento CC estiver abaixo de L2-05.
voF	voF	Erro de Detecção da Tensão de Saída
		Há um problema com a tensão de saída.

◆ Erros de Programação do Operador

■ Códigos oPE, Causas e Soluções Possíveis

Um Erro de Programação do Operador (oPE) ocorre quando for definido um parâmetro contraditório ou um parâmetro individual for definido com um valor não apropriado.

O inversor não irá operar até que o parâmetro ou os parâmetros que estiverem causando o problema forem configurados corretamente. Um oPE, no entanto, não ativa um alarme ou uma saída de falha. Se ocorrer um oPE, investigue a causa e consulte ***Tabela 33*** para saber a ação apropriada. Quando um oPE aparecer no visor do operador, pressione o botão ENTER para visualizar U1-18 e veja qual parâmetro está causando o oPE.

Tabela 33 Códigos oPE, Causas e Soluções Possíveis

Visor do Operador Digital		Nome do Erro
oPE01	oPE01	Falha no Valor da Capacidade do Inversor
		A capacidade do inversor e o valor definido em o2-04 não correspondem.
oPE02	oPE02	Erro do Valor do Intervalo de Parâmetros
		Use U1-18 para encontrar parâmetros definidos fora do intervalo.
oPE03	oPE03	Erro de Seleção da Entrada Digital Multifunção
		Um valor contraditório foi atribuído às entradas de contato multifunção H1-03 a H1-08.
oPE04	oPE04	Erro de Falta de Correspondência da Placa Terminal
oPE05	oPE05	Erro de Seleção da Fonte de Referência
oPE06	oPE06	Erro de Seleção dos Modos de Controle
		Corrija o valor do método de controle.
oPE07	oPE07	Erro de Seleção da Entrada Analógica Multifunção
		Um valor contraditório foi atribuído às entradas analógicas multifunção H3-02 e H3-10.
oPE08	oPE08	Erro de Seleção de Parâmetros
		Uma função foi definida que não pode ser usada no método de controle do motor selecionado.
oPE10	oPE10	Erro do Valor do Padrão V/f
		Os seguintes erros de valor ocorrem quando: • E1-04 for maior ou igual a E1-06, E1-06 for maior ou igual a E1-07, E1-07 for maior ou igual a E1-09 ou E1-09 for maior ou igual a E1-11.
oPE16	oPE16	Erro das Constantes de Conservação de Energia
oPE18	oPE18	Erro do Valor do Parâmetro, Erro do Valor do Parâmetro do Ajuste Online
		• A entrada da célula de carga com a condição de carga 1 (S3-29) está definida com o mesmo valor da condição 2 (S3-30). • Parâmetros relacionados a DWELL 2 não estão definidos corretamente. • Há um valor contraditório nos parâmetros de controle do ajuste online.

oPE20	oPE20	Erro do Valor de PG-F3
		A frequência do sinal do codificador está alta demais.
oPE21	oPE21	Falha do Valor do Parâmetro do Elevador
		Os parâmetros do elevador não estão configurados corretamente.

◆ Detecção de Falha do Auto-ajuste

Quando as falhas do Auto-ajuste exibidas abaixo forem detectadas, a falha é exibida no operador digital e o motor para por inércia. Falhas do Auto-ajuste não ativam um terminal multifunção definido para uma falha ou uma saída de alarme.

Um erro End☐ indica que o Auto-ajuste foi concluído com êxito com discrepâncias nos cálculos. Se ocorrer um erro End☐ , verifique a causa do erro usando a tabela abaixo, e execute o Auto-ajuste novamente após resolver o problema. Inicie a aplicação se nenhum problema for diagnosticado apesar da existência de um erro End☐ .

Um erro Er-☐ indica que o Auto-ajuste não foi concluído com êxito. Se ocorrer um erro Er-☐ , verifique a causa do erro usando a tabela abaixo, e execute o Auto-ajuste novamente após resolver o problema.

■ Códigos- de Auto-ajuste, Causas e Soluções Possíveis

Tabela 34 Códigos- de Auto-ajuste, Causas e Soluções Possíveis

Visor do Operador Digital		Nome do Erro
End1	End1	Valor de V/f Excessivo (detectado somente durante o Auto-ajuste Rotacional-, e exibido após concluir o Auto-ajuste)
End2	End2	Coeficiente de Saturação do Núcleo de Ferro do Motor (detectado somente durante o Auto-ajuste Rotacional-, e exibido após concluir o Auto-ajuste)
End3	End3	Alarme do Valor da Corrente Nominal (exibido após concluir o -Auto-ajuste)
End4	End4	Erro de Cálculo do Escorregamento Ajustado
End5	End5	Erro de Ajuste de Resistência
End6	End6	Alarme de Indutância de Dispersão
End7	End7	Alarme de Corrente Sem Carga
End8	End8	Aviso de Velocidade de Operação de Resgate
End9	End9	Aviso de Busca da Posição do Polo do Rotor da Operação de Resgate
End10	End10	Aviso da Detecção da Polaridade do Rotor da Operação de Resgate
Er-01	Er-01	Erro de Dados do Motor
Er-02	Er-02	Alarme
Er-03	Er-03	Entrada do Botão STOP
Er-04	Er-04	Erro de Resistência Linha a Linha
Er-05	Er-05	Erro de Corrente Sem Carga
Er-08	Er-08	Erro de Escorregamento Nominal
Er-09	Er-09	Erro de Aceleração
Er-10	Er-10	Erro de Direção do Motor
Er-11	Er-11	Falha da Velocidade do Motor
Er-12	Er-12	Erro de Detecção da Corrente
Er-13	Er-13	Erro de Indutância de Dispersão
Er-18	Er-18	Erro de Tensão de Indução
Er-19	Er-19	Erro de Indutância
Er-20	Er-20	Erro de Resistência do Estator

Er-21	Er-21	Erro de Correção do Pulso Z
Er-22	Er-22	Erro da Busca Inicial do Polo do Rotor
Er-23	Er-23	Aviso do Ajuste de Offset do Encoder Não Rotativo

◆ Erros Relacionados à Função Cópia

■ Mensagens, Erros e Solução de Problemas

A tabela abaixo lista as mensagens e erros que podem aparecer ao usar a função Copiar.

Ao executar as tarefas oferecidas pela função Copiar, o operador indicará a tarefa que está sendo executada. Quando ocorrer um erro, é exibido um código no operador para indicar o erro. Observe que erros relacionados à função Copiar não ativam um terminal de saída multifunção que tenha sido configurado para fechar quando ocorrer uma falha ou um alarme. Para limpar um erro, simplesmente pressione qualquer tecla no operador e a exibição do erro desaparecerá.

Tabela 35 lista a ação corretiva que pode ser executada quando ocorrer um erro.

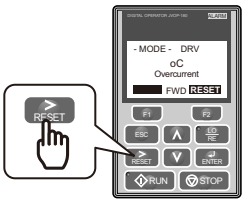
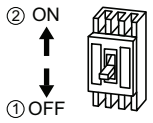
Observação:1. Sempre que usar a função copiar, o inversor deve ser parado completamente.
2. O inversor não aceitará um comando Subir/Descer enquanto a função Copiar estiver sendo executada.
3. Os parâmetros podem somente ser salvos em um inversor quando a classe de tensão, capacidade, modo de controle e versão de software corresponderem.

Tabela 35 Erros de Função Cópia dos Parâmetros

Visor do Operador Digital		Tarefa
CoPy	CoPy	Valores dos Parâmetros de Gravação (pisca)
CPEr	CPEr	Falta de Correspondência dos Modos de Controle
CPyE	CPyE	Erro na Gravação dos Dados
CSEr	CSEr	Erro da Unidade de Cópia
dFPS	dFPS	Falta de Correspondência do Modelo do Inversor
ECE	ECE	Erro de Cópia
ECS	ECS	Erro de Checksum
EdE	EdE	Gravação Impossível
E iF	EiF	Erro na Gravação dos Dados
End	End	Tarefa Concluída
EPE	EPE	Falta de Correspondência de ID
ErE	ErE	Erros de Dados
EvE	EvE	Erro de Verificação
iFEr	iFEr	Erro de Comunicação
ndAT	ndAT	Falta de Correspondência do Modelo, Classe de Tensão, Capacidade
rdEr	rdEr	Erro na Leitura dos Dados
rEAd	rEAd	Valores dos Parâmetros de Leitura (pisca)
vAEr	vAEr	Falta de Correspondência de Classe de Tensão, Capacidade
vFyE	vFyE	Os valores dos parâmetros no inversor e aqueles salvos na função de cópia não são iguais
vrFy	vrFy	Comparando os Valores dos Parâmetros (pisca)

■ Métodos de Reinicialização de Falhas

Quando ocorrer uma falha, a causa da falha deve ser removida e o inversor deve ser reinicializado. A tabela abaixo lista as maneiras diferentes de reinicializar o inversor.

Depois que a Falha Ocorrer	Procedimento	
Resolva a causa da falha, reinicialize o inversor e reinicie a falha	Pressione RESET no operador digital.	
Reinicializando através da Entrada Digital de Reinicialização de Falhas S4	Feche e depois abra a entrada digital de sinais de falhas através do terminal S4. S4 está configurada como “Reinicialização de Falha” por padrão (H1-04 = 14).	
Se os métodos descritos acima não reiniciarem a falha, desligue a alimentação principal do inversor. Ligue a alimentação novamente depois que o visor do operador digital for desligado.		

Observação: Se o comando Subir/Descer estiver presente, o inversor irá ignorar todas as tentativas de reinicializar a falha. Remova o comando Subir/Descer antes de tentar limpar uma situação de falha.

6 Manutenção e Inspeção Periódica

◆ Inspeção

Os eletrônicos alimentados por energia possuem vida útil limitada e podem apresentar alterações nas características ou deterioração do desempenho após anos de uso em condições normais. Para ajudar a evitar tais problemas, é importante realizar a manutenção preventiva e inspeção periódica no inversor.

Os inversores contêm uma variedade de eletrônicos de potência, tais como transistores de potência, semicondutores, capacitores, resistores, ventoinhas e relés. Os eletrônicos no inversor têm um papel crítico de manter o controle adequado do motor.

Siga as listas de inspeção fornecidas neste capítulo como parte de um programa de manutenção regular.

Observação: O inversor exigirá inspeção mais frequente se for colocado em ambientes agressivos, tais como:

- Ambientes com alta temperatura
- Partida e parada frequentes
- Flutuações no alimentação CA ou carga
- Vibrações excessivas ou carga de choque
- Poeira, pó de metal, sal, ácido sulfúrico, atmosferas de cloro
- Condições de armazenamento precário.

Realize a primeira inspeção no equipamento em um ou dois anos após a instalação.

■ Inspeção Diária Recomendada

Tabela 36 descreve a inspeção diária recomendada para os inversores da Yaskawa. Verifique os seguintes itens diariamente para evitar a deterioração prematura no desempenho ou falha do produto. Copie esta lista de verificação e marque a coluna "Verificado" após cada inspeção.

Tabela 36 Lista de Verificação da Inspeção Diária Geral Recomendada

Categoria da Inspeção	Pontos de Inspeção	Ação Corretiva	Verificado
Motor	Inspecione se há oscilação anormal ou ruído proveniente do motor.	• Verifique o acoplamento de carga. • Meça a vibração do motor. • Aperte bem todos os componentes soltos.	
Resfriamento	Inspecione se há calor anormal gerado a partir do inversor ou motor e descoloração visível.	Verifique se há carga excessiva. • Carga excessiva. • Conexões soltas. • Dissipador ou motor sujo. • Temperatura ambiente.	
	Inspecione a ventoinha de refrigeração do inversor e a operação da ventoinha de circulação.	Verifique o seguinte: • Ventoinha suja ou obstruída. • Corrija a configuração do parâmetro de operação da ventoinha.	
Ambiente	Verifique se o ambiente do inversor está de acordo com as especificações listadas no *Ambiente de Instalação na página 19*.	Elimine a fonte de contaminação ou corrija o ambiente precário.	
Carga	A corrente de saída do inversor não deve ser superior a do motor ou da classificação do inversor por um período prolongado de tempo.	Verifique o seguinte: • Carga excessiva. • Corrija as configurações do parâmetro do motor.	
Tensão da alimentação	Verifique a alimentação principal e as tensões do controle.	• Corrija a tensão ou a alimentação dentro das especificações da placa de identificação. • Verifique todos os circuitos principais.	

■ Inspeção Periódica Recomendada

Tabela 37 descreve as inspeções diárias recomendadas para as instalações dos inversores da Yaskawa. Apesar das inspeções periódicas geralmente serem realizadas uma vez por ano, o inversor pode solicitar inspeções mais freqüentes em ambientes agressivos ou com uso rigoroso. Condições operacionais e ambientais, juntamente com a experiência em cada aplicação, determina a frequência da inspeção real para cada instalação. A inspeção periódica ajudar a evitar a deterioração prematura no desempenho ou falha do produto. Copie esta lista de verificação e marque a coluna "Verificado" após cada inspeção.

Inspeção Periódica

ATENÇÃO! *Risco de choque elétrico. Não inspecione, ligue ou desligue os fios enquanto a energia estiver ligada. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em sérios ferimentos. Antes de iniciar o trabalho no inversor, desconecte toda a energia do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo após o desligamento da alimentação. Após desligar a energia, aguarde ao menos a quantidade de tempo especificada no inversores antes de tocar em qualquer componente.*

Tabela 37 Lista de Verificação da Inspeção Periódica

Área de Inspeção	Pontos de Inspeção	Ação Corretiva	Verificado
Inspeção Periódica do Circuito Principal			
Geral	• Inspecione se há descoloração do superaquecimento ou deterioração nos equipamentos. • Inspecione se há peças danificadas ou deformadas.	• Substitua os componentes danificados, quando necessário. • O inversor possui poucas peças resistentes e pode exigir a substituição completa do inversor.	
	Verifique se há sujeira, partículas estranhas, ou acúmulo de poeira nos componentes.	• Inspecione a vedação da porta da carcaça, se ultilizada. • Use ar seco para limpar corpos estranhos. Use uma pressão de 39.2×10^4 a 58.8×10^4 Pa (4 a 6 kg✍cm^2 / 57 a 85 psi). • Substitua os componentes se não for possível limpar.	
Condutores e Fiação	• Inspecione se há descoloração, dano ou estresse por calor nas fiações e conexões. • Inspecione o desgaste do isolamento dos fios e blindagem.	Repare ou substitua a fiação danificada.	
Terminais	Inspecione se nos terminais há conexões soltas, danificadas ou desgastadas.	Aperte os parafusos soltos e substitua parafusos ou terminais danificados.	
Relés e Contatores	• Inspecione se há ruído excessivo durante a operação nos contatores e relés. • Inspecione se há sinais de superaquecimento, tais como isolamento derretido ou rachado nas bobinas.	• Inspecione se há condições de sobretensão ou subtensão na tensão da bobina. • Substituia a placa do circuito e os contatores dos relés removíveis danificados.	
Resistores de Frenagem	Inspecione se há descoloração do estresse térmico sobre ou em torno dos resistores.	• Pequenas descolorações podem ser aceitas. • Verifique se há conexões soltas caso apresente descoloração.	
Capacitor Eletrolítico	• Inspecione se há vazamento, descoloração ou rachaduras. • Verifique se a tampa se soltou, devido a algum inchaço, ou se os lados estouraram.	O inversor possui poucas peças resistentes e pode exigir a substituição completa do inversor.	
Díodo , IGBT (Transistor de Potência)	Inspecione se há poeira ou outros materiais estranhos acumulados na superfície.	Use ar seco para limpar corpos estranhos. Use uma pressão de 39.2×10^4 a 58.8×10^4 Pa (4 a 6 kg✍cm^2 / 57 a 85 psi).	
Inspeção Periódica do Motor			
Verificação da Operação	Verifique se há aumento da vibração ou ruído anormal.	Pare o motor e entre em contato com a equipe de manutenção qualificada caso seja necessário.	
Inspeção Periódica do Circuito de Controle			

Área de Inspeção	Pontos de Inspeção	Ação Corretiva	Verificado
Geral	• Inspecione se nos terminais há conexões soltas, danificadas ou desgastadas. • Certifique-se de apertar bem todos os terminais.	• Aperte os parafusos soltos e substitua parafusos ou terminais danificados. • Se os terminais forem parte integrante de uma placa de circuito, será necessária a substituição da placa ou do inversor.	
Placas de Circuito	Verifique se há algum odor, descoloração e ferrugem. Certifique-se de que as conexões estejam devidamente presas e que nenhuma poeira ou névoa de óleo tenha acumulado na superfície da placa.	• Aperte todas as conexões soltas. • Se não for possível usar um pano antiestático ou um êmbolo a vácuo, substitua a placa. • Não use nenhum solvente para limpar a placa. • Use ar seco para limpar corpos estranhos. Use uma pressão de 39.2×10^4 a 58.8×10^4 Pa (4 a 6 kg/cm^2 / 57 a 85 psi). • O inversor possui poucas peças resistentes e pode exigir a substituição completa do inversor.	
Inspeção Periódica do Sistema de Resfriamento			
Ventoinha de Refrigeração Ventoinha de Refrigeração, Ventoinha de Refrigeração da Placa de Controle	• Verifique se há oscilação anormal ou ruído incomum. • Verifique se as pás da ventoinha estão danificadas ou faltando alguma parte.	• Limpe ou substitua a ventoinha.	
Dissipador de Calor	Inspecione se há poeira ou outros materiais estranhos acumulados na superfície.	Use ar seco para limpar corpos estranhos. Use uma pressão de 39.2×10^4 a 58.8×10^4 Pa (4 a 6 kg/cm^2 / 57 a 85 psi).	
Duto de Ar	Inspecione as entradas de ar e as aberturas do exaustor. Elas devem estar livres de obstrução e devidamente instaladas.	• Inspecione visualmente a área. • Limpe as obstruções e o duto de ar, se necessário.	
Inspeção Periódica do Display			
Operador digital	• Certifique-se de que os dados estão aparecendo corretamente no operador. • Inspecione se há poeira ou outros materiais estranhos que podem ter se acumulado ao redor dos componentes.	• Entre em contato com um representante Yaskawa se houver algum problema com o teclado ou display. • Limpe o operador digital.	

◆ Manutenção Periódica

O inversor possui Monitores de Manutenção que verificam o controle de desgaste dos componentes. Este recurso emite um aviso de manutenção com antecedência e elimina a necessidade de desligar todo o sistema diante de problemas inesperados O inversor permite ao usuário verificar os períodos de manutenção previstos dos componentes listados abaixo.

- Ventoinha de Refrigeração, Ventoinha de Circulação e Ventoinha de Refrigeração da Placa de Controle
- Capacitores Eletrolíticos
- Circuito de Prevenção de Influxo
- IGBTs

Para substituição de peças, entre em contato com o distribuidor de onde o inversor foi comprado ou entre em contato diretamente com a Yaskawa.

■ Substituição de Peças

Tabela 38 contém a vida útil do desempenho estimado dos componentes que requerem substituição durante a vida útil do inversor. Use apenas peças de substituição da Yaskawa na revisão e nos modelos de inversor apropriados.

Tabela 38 Vida Útil Estimada

Componente	Vida Útil Estimada
Ventoinha de Refrigeração, Ventoinha de Circulação	10 anos
Capacitores Eletrolíticos	10 anos <1>

<1> O inversor possui poucas peças resistentes e pode exigir a substituição completa do inversor.

AVISO: *Vida útil estimada baseada nas condições de uso específicas. Estas condições são fornecidas com o propósito de substituir peças a fim de manter o desempenho. Algumas peças podem exigir troca mais frequente devido a ambientes precários ou uso rigoroso. Condições de uso para a vida de desempenho estimada:*
Temperatura ambiente: Média anual de 40 °C(Carcaça IP00)
Fator de carga: 80% máximo
Tempo de operação: 24 horas ao dia

Monitores de Manutenção dos Monitores da Vida ùtil

O inversor calcula o período de manutenção dos componentes que podem exigir a substituição durante a vida útil do inversor. A percentagem do período de manutenção é exibida no operador digital, visualizando o parâmetro apropriado do monitor.

Quando o período de manutenção alcança 100%, o risco do inversor funcionar mal aumenta. A Yaskawa recomenda verificar o período de manutenção regularmente para garantir o máximo de vida útil.

Consulte Inspeção Periódica Recomendada na página 122 para mais detalhes.

Tabela 39 Monitores da Vida útil Usado na Substituição do Componente

Parâmetro	Componente	Conteúdos
U4-03	Ventoinha de Refrigeração, Ventoinha de Circulação, Ventoinha de Refrigeração da Placa de Controle	Exibe o tempo de operação acumulado da ventoinha, de 0 a 99999 horas. Este valor é redefinido automaticamente para 0 ao alcançar 99999.
U4-04		Exibe o tempo de operação da ventoinha acumulado como uma percentagem do período de manutenção especificado.
U4-05	Capacitores do Barramento CC	Exibe o tempo acumulado que os capacitores usam como uma percentagem do período de manutenção especificado.
U4-06	Relé (pré-carga) Influxo	Exibe o número de vezes que o inversor é ligado como uma percentagem da vida útil do circuito de influxo.
U4-07	IGBT	Exibe a percentagem do período de manutenção alcançados pelos IGBTs.

Saídas do Alarme dos Monitores de Manutenção

Uma saída pode ser configurada para informar o usuário quando um componente específico estiver se aproximando da vida de desempenho esperada.

Quando um dos terminais de saída digital multifuncional for atribuído à função do monitor de manutenção, (H2-☐☐ = 2F), o terminal será fechado quando a ventoinha de refrigeração, os capacitores do barramento CC, ou os relés pré-carregados do barramento CC alcançarem 90% da vida de desempenho esperada, ou quando os IGBTs atingirem 50% da vida útil esperada. Além disso, o operador digital exibe um alarme como mostrado no *Tabela 40* para indicar os componentes específicos que precisam de manutenção.

Tabela 40 Alarmes de Manutenção

LT-1 <1>	LT-1	As ventoinhas de refrigeração alcançaram 90% da vida útil estimada.	Substitua a ventoinha de refrigeração.
LT-2 <1>	LT-2	Os capacitores do barramento CC 90% da vida útil estimada.	Substitua o inversor.
LT-3 <1>	LT-3	O circuito de carga do barramento CC alcançou 90% da vida útil estimada.	Substitua o inversor.
LT-4 <1>	LT-4	Os IGBTs alcançaram 50% da vida útil estimada.	Verifique a carga, a frequência do portador e a frequência de saída.
TrPC <2>	TrPC	Os IGBTs alcançaram 90% da vida útil estimada.	Substitua o inversor.

<1> Esta mensagem de alarme será emitida somente se a função Monitor de Manutenção for atribuída a uma das saídas digitais (H2-☐☐ = 2F). O alarme também acionará uma saída digital que está programa para indicar o alarme (H2-☐☐ = 10).
<2> Esta mensagem de alarme será emitida somente se a função Monitor de Manutenção for atribuída a alguma saída digital (H2-☐☐ = 2F). O alarme também acionará uma saída digital que está programa para indicar o alarme (H2-☐☐ = 10).

Parâmetros Relacionados ao Inversor

Use os parâmetros o4-03, o4-05, o4-07, e o4-09 para redefinir o Monitor de Manutenção para zero após substituir um componente específico.*Consulte Tabela de Parâmetros na página 137* para detalhes sobre as ajustes dos parâmetros.

AVISO: *Se estes parâmetros não forem redefinidos após as substituições das peças correspondentes, a função do Monitor de Manutenção continuará a contar a vida de desempenho baseado no valor que foi alcançado com a antiga peça. Se o Monitor de Manutenção não for redefinido, o inversor não terá o valor correto da vida de desempenho do novo componente.*

◆ Substituição do Inversor

■ Peças Substituíveis

O inversor contêm algumas peças substituíveis. As seguintes peças podem ser substituídas durante a vida do inversor:

- Placa do Terminal I/O PCBs
- Ventoinha(s) de Refrigeração

Tampa frontal

Substitua o inversor se o circuito de alimentação principal estiver danificado. Entre em contato com o representante Yaskawa local antes de substituir as peças se o inversor ainda estiver na garantia. A Yaskawa reserva o direito de substituir ou reparar o inversor de acordo com a política de garantia da Yaskawa.

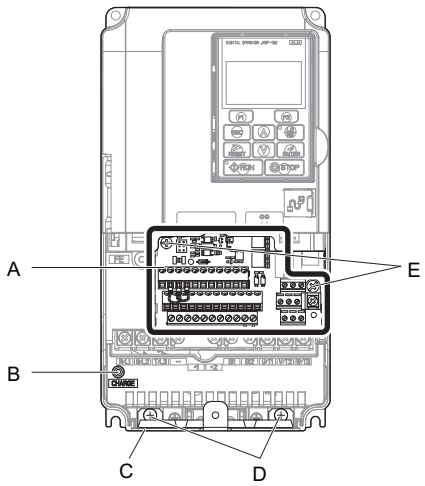
■ Placa do Terminal

CUIDADO! *Perigo de esmagamento. Carregar o inversor pela tampa frontal pode fazer com que o corpo principal do inversor caia, resultando em ferimentos pequenos ou moderados. Segure sempre o compartimento ao carregar o inversor.*

AVISO: *Defina corretamente o parâmetro o2-04 ao substituir a placa do terminal de controle. O não cumprimento pode resultar em danos ao inversor devido à falta de funções de proteção e desempenho precário do inversor.*

O inversor possui um bloco de terminais modular I/O que facilita a sua rápida substituição. A placa do terminal contém memória on-board que armazena todas as configurações de parâmetro do inversor e permite salvá-las e transferí-las para o inversor substituto. Para transferir a placa do terminal, desconecte a placa do terminal do inversor danificado e reconecte-a ao inversor substituto. Uma vez transferido, não há a necessidade de reprogramar manualmente o inversor substituto.

Observação: Se o inversor danificado e o novo inversor substituto tiverem capacidades diferentes, não será possível transferir os dados armazenados na placa do terminal de controle para o novo inversor e um erro oPE01 aparecerá no display. A placa do terminal de controle ainda poderá ser usada, mas não será possível transferir as configurações de parâmetro do antigo inversor. O inversor substituto deve ser inicializado e programado manualmente.



A – Placa do terminal removível
B – LED de Carga
C – Tampa inferior
D – Parafusos inferiores da tampa
E – Parafusos de trava da placa do terminal de controle

Figura 64 Placa do Terminal

■ Substituindo o Inversor

ATENÇÃO! *Risco de Choque Elétrico. Não ligue ou desligue os fios enquanto a energia estiver ligada. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em sérios ferimentos. Antes de iniciar o trabalho no inversor, desconecte toda a energia do equipamento. O capacitor interno permanece carregado mesmo após o desligamento da alimentação. Após desligar a energia, aguarde ao menos a quantidade de tempo especificada no inversores antes de tocar em qualquer componente.*

ATENÇÃO! *Risco de Choque Elétrico. Não permita que pessoas não qualificadas trabalhem no inversor. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em ferimentos sérios. A manutenção, inspeção e reposição de peças devem ser realizadas somente por pessoas autorizadas e familiarizadas com a instalação, ajuste e manutenção de Inversores CA.*

AVISO: *Danos ao Equipamento. Siga os procedimentos de descarga eletrostática adequados (ESD) ao manusear o inversor e as placas de circuitos. O não cumprimento dessas instruções pode resultar em danos ao circuito do inversor.*

O procedimento seguinte explica como substituir um inversor. Esta seção fornece instruções apenas para substituição do inversor. Para instalar cartões de opção ou outros tipos de opção, consulte os manuais específicos dessas opções.

AVISO: *Ao transferir um transistor de frenagem, resistor de frenagem, ou outro tipo de opção de um inversor danificado para um novo inversor substituto, certifique-se de estar funcionando corretamente antes de reconectá-los para o novo inversor. Substitua as opções de frenagem para evitar a ruptura imediata do inversor substituto.*

1. Remova a tampa do terminal. Consulte ***Tampa do terminal na página 26*** para obter detalhes.

Observação: O formato das tampas do terminal e os números dos parafusos variam conforme os modelos de inversor.

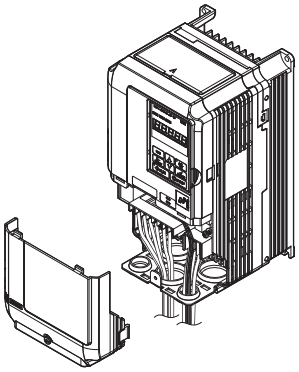


Figura 65 Substituição do Inversor: Removendo a tampa do terminal

2. Solte os parafusos que prendem a placa do terminal no local. Remova o parafuso que prende a tampa inferior e retire a tampa inferior do inversor.

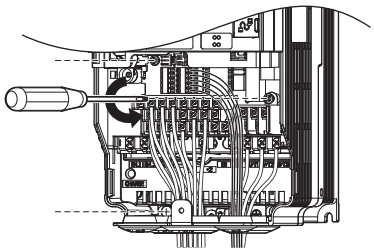


Figura 66 Substituição do Inversor: Removendo a Placa do Terminal de Controle

3. Como ilustrado, deslize a placa do terminal seguindo as setas, juntamente com a tampa inferior.

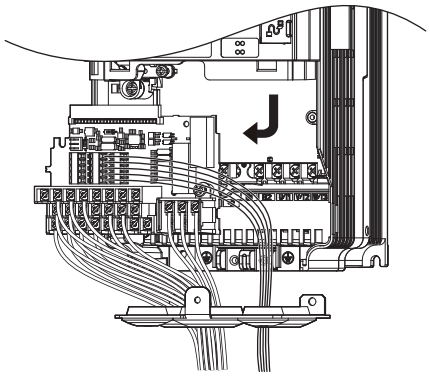


Figura 67 Substituição do Inversor: Remova a Placa do Terminal de Controle

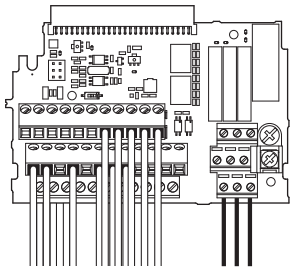


Figura 68 Substituição do Inversor: Placa do Terminal de Controle Removível Desconecte-a do Inversor

4. Desconecte todos os cartões de opção e opções. Certifique-se de estarem intactos antes de reutilizá-los.
5. Substitua o inversor e os fios da potência.

Instalando o Inversor

1. Após passar a fiação da potência, conecte o bloco de terminais no inversor, como mostrado no ***Figura 69***. Use o parafuso instalado para prender o bloco de terminais no lugar.

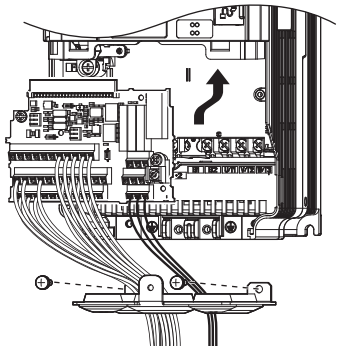


Figura 69 Substituição do Inversor: Instalando a Placa do Terminal de Controle

2. Reconecte todas as opções no novo inversor da mesma forma que foram instaladas no inversor antigo. Conecte as placas de opção nas mesmas portas de opção do novo inversor que já haviam sido usadas no inversor antigo.
3. Coloque a tampa do terminal de volta no lugar original.
4. Após ligar o inversor, todos os ajustes de parâmetros são transferidos da placa terminal para a memória do inversor. Se ocorrer um erro oPE04, carregue os ajustes de parâmetros salvos na placa do terminal para o novo inversor através do ajuste de parâmetro A1-03 para 5550. Redefina os temporizadores da função do Monitor de Manutenção através da configuração dos parâmetros o4-01 até o4-12-0, e o4-13-1.

7 Instalação de Opcionais

◆ Instalação do Cartão opcional

Esta seção fornece instruções sobre a instalação dos cartões opcionais.

■ Instalando o Cartão opcional

Tabela 41 abaixo lista o número de cartões opcionais que podem ser conectados ao inversor e aos conectores do inversor para conexão desses cartões opcionais.

Tabela 41 Instalação de opcionais

Cartão opcional	Porta/Conector	Número de Cartões opcionais Possíveis
SI-S3, DI-A3 <1>	CN5-A	1
PG-B3, PG-X3	CN5-B, C	2 <2>
DO-A3, AO-A3	CN5-A, B, C	1
PG-F3, PG-E3	CN5-C	1

<1> O cartão opcional DI-A3 não pode definir a referência de frequência quando instalado nas portas CN5-C ou CN5-C. No entanto, é possível visualizar o estado de entrada usando U1-17.
<2> Use o conector CN5-C ao conectar um cartão opcional do encoder. Use os conectores CN5-C e CN5-C ao conectar dois cartões opcionais do encoder.

■ Procedimento de Instalação

ATENÇÃO! *Risco de Choque Elétrico. Não permita que pessoas não qualificadas trabalhem no inversor. O não cumprimento poderá resultar em morte ou ferimentos graves. A manutenção, inspeção e reposição de peças devem ser realizadas somente por pessoas autorizadas e familiarizadas com a instalação, ajuste e manutenção de Inversores CA e Cartões opcionais.*

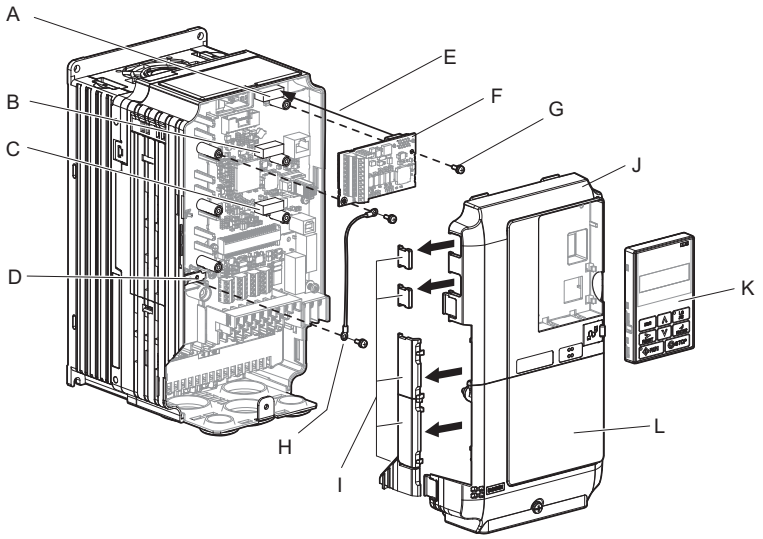
AVISO: *Danos ao Equipamento. Siga os procedimentos de descarga eletrostática adequados (ESD) ao manusear o cartão opcional, o inversor e as placas de circuitos. O não cumprimento dessas instruções poderá acarretar danos de ESD ao sistema de circuitos.*

AVISO: *Danos ao Equipamento. Aperte bem todos os parafusos do terminal com o torque especificado. O não cumprimento dessas instruções pode causar o funcionamento incorreto do equipamento ou danos ao inversor.*

Use o procedimento descrito abaixo ao instalar os cartões opcionais no inversor.

1. Desligue a alimentação do inversor, aguarde o tempo suficiente para que a tensão se dissipe e remova o operador e a tampa frontal. Consulte *Operador digital e Tampa frontal na página 28*.

2. Insira o conector CN5 do cartão opcional dentro do conector CN5 do inversor correspondente, fixe-o no local usando um dos parafusos que acompanham o cartão opcional.



A – Conector CN5-C
B – Conector CN5-B
C – Conector CN5-A
D – Terminal de aterramento do inversor (FE)
E – Insira o conector CN5 aqui
F – Cartão opcional
G – Parafuso de montagem
H – Fio guia
I – Use o corta-cabos para criar uma abertura para as linhas de cabo.
J – Tampa frontal
K – Operador digital
L – Tampa do terminal

Figura 70 Instalando um Cartão opcional

3. Conecte um dos fios guias ao terminal de aterramento usando um dos parafusos.
Alguns cartões opcionais acompanham vários fios guias diferentes para conexão do cartão opcional ao inversor. Selecione o fio guia com o comprimento mais adequado.
Há somente dois orifícios de parafusos no inversor para terminais de aterramento. Se três cartões opcionais estiverem conectados, dois dos fios guias precisarão compartilhar o mesmo terminal de aterramento.

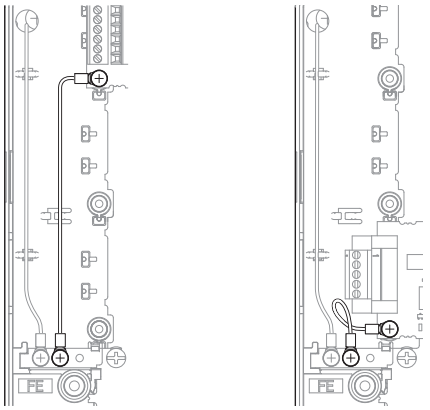
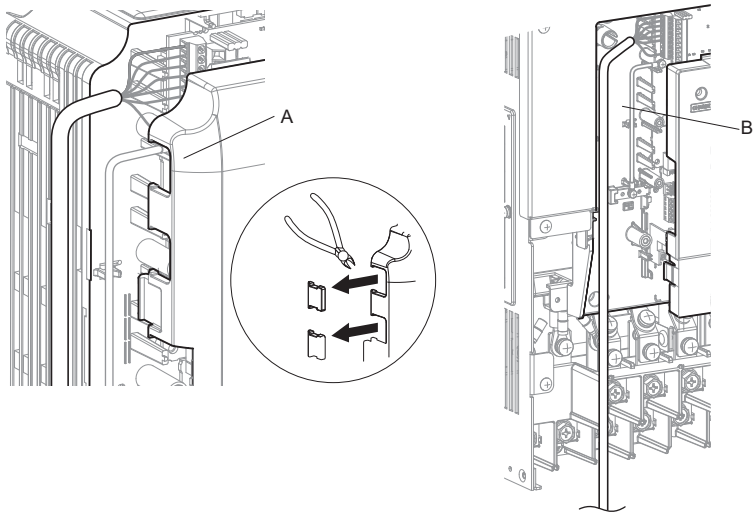


Figura 71 Conectando-se ao Terminal de Aterramento

4. Prenda a fiação do cartão opcional ao bloco do terminal no cartão opcional.
Consulte o manual do cartão opcional para obter instruções sobre a aplicação da fiação.
Ao instalar os cartões opcionais nos modelos de inversores CIMR-L□2A0018 ao 2A0033 e nos modelos CIMR-L□4A0009 ao 4A0018, talvez seja necessário criar um novo caminho para os cabos conectados no cartão opcional através da tampa frontal até o lado externo. Nesse caso, corte as aberturas perfuradas no lado esquerdo da tampa superior do inversor, tomando cuidado para não deixar que as bordas afiadas danifiquem o cabo.
Os modelos CIMR-L□2A0047 ao 2A0415 e 4A0024 ao 4A0260 possuem espaço o suficiente para manter toda a fiação dentro da unidade.



A – Cabo através do orifício (CIMR-L□2A0018 ao 2A0033, 4A0009 ao 4A0018)

B – Espaço para fiação (CIMR-L□2A0047 ao 2A0415, 4A0024 ao 4A0260)

Figura 72 Espaço para Fiação

5. Substitua a tampa frontal e o operador digital no inversor.

Observação:1. Deixe espaço o suficiente ao manusear a fiação para prender novamente a tampa frontal. Verifique se não há fios presos entre a tampa frontal e o inversor.
2. Qualquer fiação exposta impedirá a capacidade nominal do compartimento de parede.

A Especificações

◆ Inversores de classe 200 V trifásicos

Tabela 42 Tensão nominal (classe 200 V trifásico)

Item		Especificação													
CIMR-L□2A		0018	0025	0033	0047	0060	0075	0085	0115	0145	0180	0215	0283	0346	0415
Capacidade máxima do motor aplicável (HP) <1>		5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	150
Entrada	Corrente de entrada (A) <2>	18.9	28	37	52	68	80	82	111	136	164	200	271	324	394
	Tensão nominal Frequência nominal	Vac 50/60 Hz 200 a 240 trifásico/Vdc de 270 a 340													
	Flutuação de Tensão Permitida	-15 a 10%													
	Flutuação de Frequência Permitida	±5%													
	Potência de entrada (kVA)	9.5	14	18	27	36	44	37	51	62	75	91	124	148	180
Saída	Capacidade de saída nominal (kVA) <3>	6.7	9.5	12.6	17.9	23	29	32	44	55	69	82	108	132	158
	Corrente de saída nominal (A)	17.5 <4>	25 <4>	33 <4>	47 <4>	60 <4>	75 <4>	85 <4>	115 <4>	145 <5>	180 <5>	215 <5>	283 <5>	346 <5>	415 <6>
	Tolerância de sobrecarga	150% de corrente de saída nominal por 60 s													
	Frequência da portadora	Ajustável pelo usuário entre 2 e 15 kHz								Ajustável pelo usuário entre 2 e 10 kHz					
	Tensão (V) máxima de saída	200 a 240 V trifásico (proporcional à tensão de entrada)													
	Velocidade máxima de saída (Hz)	120 Hz (definido pelo usuário)													

<1> A capacidade do motor (HP) se refere ao motor de 4 polos nominais NEC. A corrente de saída nominal da amperagem de saída do inversor deve ser igual ou maior que a corrente do motor. Selecione o inversor de capacidade adequado se operar o motor continuamente acima da corrente da placa de identificação do motor.
<2> Presume-se a operação na corrente de saída nominal. A corrente de saída nominal varia de acordo com o transformador de fornecimento de alimentação, reator de entrada, conexões de alimentação e impedância de fornecimento de alimentação.
<3> A capacidade de motor nominal é calculada com uma tensão de saída nominal de 220 V.
<4> A frequência da portadora pode ser configurada como 8 kHz enquanto mantém a capacidade nominal da corrente. Configurações de frequência de portadora maiores exigem redução nominal.

<5> A frequência da portadora pode ser configurada como 5 kHz enquanto mantém a capacidade nominal da corrente. Configurações de frequência de portadora maiores exigem redução nominal.

<6> A frequência da portadora é definida como 2 kHz. Configurações de frequência de portadora maiores exigem redução nominal.

◆ Inversores de classe 400 V trifásicos

Tabela 43 Tensão nominal (classe 400 V trifásico)

Item		Especificação														
CIMR-L□4A		0009	0015	0018	0024	0031	0039	0045	0060	0075	0091	0112	0150	0180	0216	0260
Capacidade máxima do motor aplicável (HP) <1>		5	7.5	10	15	20	25-30	25-30	40	50-60	50-60	75	100	125-150	150	200
Entrada	Corrente de entrada (A) <2>	10.4	15	20	29	39	44	43	58	71	86	105	142	170	207	248
	Tensão nominal Frequência nominal	Vac 50/60 Hz 380 a 480 trifásico/Vcc de 510 a 680														
	Flutuação de Tensão Permitida	-15 a 10%														
	Flutuação de Frequência Permitida	±5%														
	Potência de entrada (kVA)	10.0	14.6	19.2	28.4	37.5	46.6	39.3	53.0	64.9	78.6	96.0	129.9	155	189	227
Saída	Capacidade de saída nominal (kVA) <3>	7	11.3	13.7	18.3	24	30	34	48	57	69	85	114	137	165	198
	Corrente de saída nominal (A)	9.2 <4>	14.8 <4>	18 <4>	24 <4>	31 <4>	39 <4>	45 <4>	60 <4>	75 <4>	91 <4>	112 <5>	150 <5>	180 <5>	216 <5>	260 <6>
	Tolerância de sobrecarga	150% de corrente de saída nominal por 60 s														
	Frequência da portadora	Ajustável pelo usuário entre 2 e 15 kHz										Ajustável pelo usuário entre 2 e 10 kHz				
	Tensão (V) máxima de saída	380 a 480 V trifásico (proporcional à tensão de entrada)														
	Velocidade máxima de saída (Hz)	120 Hz (ajustável pelo usuário)														

<1> A capacidade do motor (HP) se refere ao motor de 4 polos nominais NEC. A corrente de saída nominal da amperagem de saída do inversor deve ser igual ou maior que a corrente do motor. Selecione o inversor de capacidade adequado se operar o motor continuamente acima da corrente da placa de identificação do motor.

<2> Presume-se a operação na corrente de saída nominal. A corrente de saída nominal varia de acordo com o transformador de fornecimento de alimentação, reator de entrada, condições de fiação e impedância de fornecimento de alimentação.

<3> A capacidade de motor nominal é calculada com uma tensão de saída nominal de 440 V.

<4> A frequência da portadora pode ser configurada como 8 kHz enquanto mantém a capacidade nominal da corrente. Configurações de frequência de portadora maiores exigem redução nominal.

<5> A frequência da portadora pode ser configurada como 5 kHz enquanto mantém a capacidade nominal da corrente. Configurações de frequência de portadora maiores exigem redução nominal.

<6> A frequência da portadora é definida como 2 kHz. Configurações de frequência de portadora maiores exigem redução nominal.

◆ Especificações do inversor

Observação:1. Realize o Auto-ajuste rotacional para obter as especificações de desempenho fornecidas abaixo.

2. Para uma vida de desempenho ótimo do inversor, instale o inversor em um ambiente que atenda às especificações exigidas.

Item		Especificação
Características de Controle	**Método de Controle**	Os seguintes métodos de controle podem ser definidos usando os parâmetros do inversor: • Controle V/f (V/f) • Controle vetorial de malha aberta (OLV) • Controle vetorial de malha fechada (CLV) • Controle vetorial de malha fechada para PM (CLV/PM)
	Faixa de controle da frequência	0,01 a 120 Hz
	Precisão da frequência (Flutuação de temperatura)	Entrada digital: dentro de ±0.01% da velocidade de saída máx. (-10 a +40 °C) Entrada analógica: dentro de ±0,1% da velocidade de saída máx. (25°C ±10 °C)
	Resolução do valor de frequência	Entradas digitais: 0,01 Hz Entradas analógicas: 1/2048 do valor máximo da velocidade de saída (sinal de mais de 11 bits)
	Resolução da velocidade de saída	0,001 Hz
	Sinal do valor de frequência	-10 a 10 V, 0 a 10 V
	Torque inicial <1>	V/f: 150% a 3 Hz OLV: 200% a 0,3 Hz CLV, CLV/PM: 200% a 0 r/min
	Faixa de controle de velocidade <1>	V/f: 1:40 OLV: 1:200 CLV: 1:1500
	Precisão do controle de velocidade <1>	OLV: ±0,2% (25°C ±10 °C), CLV: ±0,02% (25°C ±10 °C)
	Resposta de velocidade <1>	OLV: 10 Hz CLV, CLV/PM: 50 Hz
	Limite de torque	O valor dos parâmetros permite separar os limites em quatro quadrantes (disponíveis em OLV, CLV, CLV/PM)
	Rampas de aceleração/ desaceleração	0,0 a 6000,0 s (quatro combinações selecionáveis de valores de aceleração e desaceleração independentes, unidade alterável em m/s^2 ou ft/s^2)
	Transistor de frenagem	Os modelos CIMR-L□2A0018 a 2A0115, 4A0009 a 4A0060 possuem um transistor de interrupção embutido.
	Características de V/f	Livremente programável
	Funções do controle principal	Compensação de inércia, Bloqueio de posição no início e Função parar/anti-recuo, Detecção de toque excessivo/baixo torque, Limite de torque, Referência de velocidade, Chave acelerar/ desacelerar, Valores da aceleração da zona 5, Auto-ajuste (Motor rotacional e estacionário/Ajuste de offset do codificador), Pausa, Chave liga/desliga da ventoinha de resfriamento, Compensação de escorregamento, Compensação de torque, Frenagem de injeção de CC no início e na parada, Com. MEMOBUS/Modbus. (RS-422/485 máx., 115.2 kbps), Reinicialização de falha, Bloco terminal removível com função de reserva de parâmetro, Ajuste Online, Injeção de alta frequência, Viagem curta, Operação de resgate (Função de busca da direção de carga leve), Execução da inspeção, Sequência de frenagem, Parâmetros relacionados à velocidade com exibição de unidades elevatórias, etc.

Item		Especificação
Funções de Proteção	Proteção do motor	Relé eletrônico de sobrecarga térmica
	Proteção de corrente excessiva temporária	O inversor para quando a corrente de saída excede 200% da corrente de saída nominal
	Proteção de sobrecarga	O inversor para depois de 60 s a 150% da corrente de saída nominal <2>
	Proteção de sobretensão	Classe 200 V: Para quando a tensão do barramento CC excede aprox. 410 V Classe 400 V: Para quando a tensão do barramento CC excede aprox. 820 V
	Proteção de subtensão	Classe 200 V: Para quando a tensão do barramento CC fica aprox. abaixo de 190 V Classe 400 V: Para quando a tensão do barramento CC fica aprox. abaixo de 380 V
	Proteção contra superaquecimento do dissipador de calor	Termistor
	Prevenção de Estol (travamento)	A prevenção está disponível durante a aceleração e o rodar.
	Proteção de aterramento	Proteção do circuito eletrônico <3>
	LED de carga do barramento CC	Permanece aceso até que a tensão do barramento CC fique abaixo de 50 V
Ambiente	Área de instalação	Área interna
	Temperatura ambiente	-10 a 40 °C (carcaça IP00 com tampa de proteção superior), -10 a 50 °C (carcaça IP00)
	Umidade	95 RH% ou menos (sem condensação)
	Temperatura de armazenamento	-20 a 60 °C (temperatura de curto prazo durante o transporte)
	Altitude	Até 1000 metros sem redução nominal, até 3000 metros com redução nominal de tensão e saída de tensão
	Vibração / Choque	10 a 20 Hz: 9,8 m/s^2 20 a 55 Hz: 5,9 m/s^2 (2A0018 a 2A0180, 4A0009 a 4A0150) ou 2.0 m/s^2 (2A0215 a 2A0415, 4A0180 a 4A0260)
Padrão de segurança <4>		Duas entradas de Desativação segura e uma saída EDM de acordo com ISO13849-1 Cat.3 PLd, IEC61508 SIL2.
Design de proteção		Carcaça IP00 com tampa de proteção superior, IP00

<1> A precisão desses valores depende das características do motor, das condições do ambiente e dos valores do inversor. As especificações podem variar de acordo com diferentes motores e com a mudança da temperatura do motor. Entre em contato com a Yaskawa para consulta.
<2> A proteção de sobrecarga talvez tenha sido acionada durante a operação com 150% da corrente de saída nominal se a velocidade de saída for menor que 6 Hz.
<3> A proteção de aterramento não pode ser fornecida quando a impedância do caminho da falha de aterramento for muito baixa, ou quando o inversor for alimentado enquanto uma falha de aterramento está presente na saída.
<4> O modelo CIMR-L□4A0260 não cumpre a Norma de Segurança. Para obter mais informações, entre em contato com seu representante Yaskawa mais próximo ou com a nossa central de vendas.

B Tabela de Parâmetros

◆ A: Parâmetros de inicialização

O grupo de parâmetros A cria o ambiente operacional para o inversor. Isso inclui o parâmetro de Nível de Acesso, Método de Controle de Motor, Senha, Parâmetros de Usuário e outros.

RUN : Indica que o valor do parâmetro pode ser alterado enquanto o inversor estiver operando o motor

Motor 2: Refere-se ao segundo motor quando o inversor estiver operando dois motores (use terminais de entrada para alternar entre os motores).

■ A1: Parâmetros de inicialização

Nº.	Nome	Descrição	Definição
A1-00 RUN <1>	Seleção de idiomas	0: Inglês 1: Japonês 2: Alemão 3: Francês 4: Italiano 5: Espanhol 6: Português 7: Chinês	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 7
A1-01 RUN	Seleção de nível de acesso	0: Visualizar e definir A1-01 e A1-04. U□-□□ parâmetros também podem ser exibidos, mas não alterados. 1: Parâmetros do usuário (acesso ao conjunto de parâmetros selecionado pelo usuário, A2-01 a A2-32) 2: Acesso avançado (acesso a visualização e alteração de todos os parâmetros)	Padrão: 2 Mín: 0 Máx.: 2
A1-02 <1>	Seleção do método de controle	0: Controle de V/f 2: Controle Vetorial de Malha Aberta 3: Controle Vetorial de Malha Fechada 7: Controle Vetorial de Malha Fechada para Motores PM	Padrão: 2 Mín: 0 Máx.: 7
A1-03	Inicializar parâmetros	0: Sem inicialização 1110: Inicializar usuário (valores de parâmetro precisam ser armazenados usando o parâmetro o2-03) 2220: Inicialização ao padrão de fábrica 5550: Redefinir erro oPE04	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 5550
A1-04	Senha	Quando um valor definido em A1-04 não coincidir com o valor definido em A1-05, os parâmetros de A1-01 a A1-03, e de A2-01 a A2-33 não podem ser alterados.	Padrão: 0000 Mín: 0000 Máx.: 9999
A1-05	Ajuste de senha		

<1> O valor de definição do parâmetro não é redefinido como o valor padrão quando o inversor é inicializado.

■ A2: Parâmetros do usuário

Nº.	Nome	Descrição	Definição
A2-01 a A2-32	Parâmetros do usuário 1 a 32	Os parâmetros editados recentemente estão listados aqui. O usuário também pode selecionar parâmetros para exibição aqui para o acesso rápido.	Padrão: <5> Mín: b1-01 Máx.: S6-16
A2-33	Seleção automática do parâmetro do usuário	0: Os parâmetros de A2-01 a A2-32 são reservados para o usuário criar uma lista de Parâmetros do usuário. 1: Salvar histórico dos parâmetros visualizados recentemente. Os parâmetros editados recentemente serão gravados em A2-17 a A2-32 para acesso rápido.	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 1

<5> O valor padrão é determinado pelo modo de controle (A1-02).

◆ b: Aplicativo

Os parâmetros de aplicativo configuram a fonte do comando Subir/Descer, funções do temporizador, função de Pausa, função Controle de Droop, Economia de energia e uma variedade de outras configurações relacionadas ao aplicativo.

■ b1: Seleção do modo de operação

Nº.	Nome	Descrição	Definição
b1-01	Seleção de referência da velocidade	0: Operador digital 1: Terminais de entrada analógica 2: Comunicações MEMOBUS/Modbus 3: Cartão opcional	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 3
b1-02	Seleção de comando Subir/ Descer	0: Operador digital 1: Terminais de entrada digital 2: Comunicações MEMOBUS/Modbus 3: Cartão opcional	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 3
b1-03	Seleção de método de parada	0: Parada em Rampa 1: Parada por Inércia	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1
b1-06	Leitura de entrada digital	0: O estado de entrada é lido uma vez e processado imediatamente (para resposta rápida) 1: A entrada é lida duas vezes e processada somente se o estado for o mesmo em ambas as leituras (sinais robustos contra ruídos)	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 1
b1-08	Seleção do comando Subir/ Descer em Modo de programação	0: O comando Subir/Descer não é aceito enquanto estiver em Modo de programação. 1: O comando Subir/Descer é aceito enquanto estiver em Modo de programação. 2: Proibida entrada em Modo de programação durante a ação rodar.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 2
b1-14	Seleção de ordem de fase	0: U-V-W 1: U-W-V	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1

■ b2: Compensação de fluxo magnético

Nº.	Nome	Descrição	Definição
b2-08	Valor de compensação de fluxo magnético	Define a compensação de fluxo magnético como uma porcentagem do valor da corrente sem carga (E2-03).	Padrão: 0% Mín: 0% Máx.: 1000%

■ b4: Temporizadores de atraso

Nº.	Nome	Descrição	Definição
b4-01	Tempo de atraso na operação de Função do temporizador	Usado para definir os períodos de atraso em operação e fora de operação da saída de um temporizador digital (H2-□□=12). A saída é acionada por uma saída digital programada para H1-□□=18).	Padrão: 0,0 s Mín: 0,0 s Máx.: 3000,0 s
b4-02	Tempo de atraso fora de operação da Função do temporizador		Padrão: 0,0 s Mín: 0,0 s Máx.: 3000,0 s

■ b6: Função de Pausa

Nº.	Nome	Descrição	Definição
b6-01	Velocidade de pausa na partida	Os parâmetros b6-01 e b6-02 definem a velocidade e o tempo para manter aquela velocidade na partida. Os parâmetros b6-03 e b6-04 definem a velocidade e o tempo para manter aquela velocidade na parada.	Padrão: 0.0% Mín: 0.0% Máx.: 100.0%
b6-02	Tempo de pausa na partida		Padrão: 0,0 s Mín: 0,0 s Máx.: 10,0 s
b6-03	Velocidade de pausa na parada		Padrão: 0.0% Mín: 0.0% Máx.: 100.0%
b6-04	Tempo de pausa na parada		Padrão: 0,0 s Mín: 0,0 s Máx.: 10,0 s

■ b7: Controle de droop

Nº.	Nome	Descrição	Definição
b7-01 RUN	Ganho de controle de droop	Define o ganho de redução da velocidade aplicado à referência de torque de 100%. Defina como uma porcentagem da velocidade de base do motor.	Padrão: 0.0% Mín: 0.0% Máx.: 100.0%
b7-02 RUN	Tempo de atraso do controle de droop	Foi ajustada a receptividade do Controle de Droop.	Padrão: 0,05 s Mín: 0,03 s Máx.: 2,00 s

■ b8: Economia de energia

Nº.	Nome	Descrição	Definição
b8-01	Seleção do controle de economia de energia	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1
b8-16	Constante do controle de economia de energia (Ki)	Insira o valor de Economia de Energia (Ki) conforme especificado na placa de identificação do motor. (somente para motores IPM)	Padrão: 0.10 Mín: 0.00 Máx.: 2.00
b8-17	Constante do controle de economia de energia (Kt)	Insira o valor de Economia de Energia (Kt) conforme especificado na placa de identificação do motor. (somente para motores IPM)	Padrão: 1.00 Mín: 0.00 Máx.: 2.00

◆ C: Ajuste

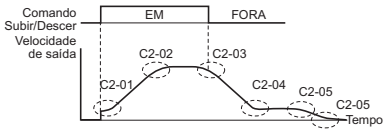
Os parâmetros C são usados para ajustar a rampa de aceleração e desaceleração, os valores de arranque, a compensação de escorregamento, a compensação de torque e as seleções de frequência da portadora.

■ C1: Rampas de aceleração e desaceleração

Nº.	Nome	Descrição	Definição
C1-01 RUN	Rampa de aceleração 1	Define a rampa de aceleração de 0 até a velocidade máxima.	Padrão: 1,50 s <6> <8> Mín: 0,00 s Máx.: 600,00 s <6> <8>
C1-02 RUN	Rampa de desaceleração 1	Define a rampa de desaceleração da velocidade máxima até 0.	
C1-03 RUN	Rampa de aceleração 2	Define a rampa de aceleração de 0 até a velocidade máxima.	
C1-04 RUN	Rampa de desaceleração 2	Define a rampa de desaceleração da velocidade máxima até 0.	
C1-05 RUN	Rampa de aceleração 3 (Motor 2 Tempo de aceleração 1)	Define a rampa de aceleração de 0 até a velocidade máxima.	
C1-06 RUN	Rampa de desaceleração 3 (Motor 2 Tempo de desaceleração 1)	Define a rampa de desaceleração da velocidade máxima até 0.	
C1-07 RUN	Rampa de aceleração 4 (Motor 2 Tempo de aceleração 2)	Define a rampa de aceleração de 0 até a velocidade máxima.	
C1-08 RUN	Rampa de desaceleração 4 (Motor 2 Tempo de desaceleração 2)	Define a rampa de desaceleração da velocidade máxima até 0.	
C1-09	Rampa na Parada Rápida	Define a rampa para a função Parada rápida.	
C1-10	Resolução do Valor de Aceleração/Desaceleração	0: unidade de 0,01 s 1: unidade de 0,1 s	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1
C1-11	Velocidade do chaveamento de aceleração/desaceleração	Define a velocidade a ser alternada entre os valores da rampa de aceleração/desaceleração.	Padrão: 0.0% Mín: 0.0% Máx.: 100.0%
C1-12	Tempo de desaceleração do motor 2	Define o tempo de aceleração para o motor 2 **Observação:** O parâmetro C1-12 determines o tempo de aceleração do motor 2 contanto que d1-27 não seja definido como 0,00 Hz.	Padrão: 1,0 s Mín: 0,0 s Máx.: 600,0 s
C1-13	Tempo de desaceleração do motor 2	Define o tempo de desaceleração para o motor 2	Padrão: 1,0 s Mín: 0,0 s Máx.: 600,0 s
C1-15	Rampa de Desaceleração da Inspeção	Define a rampa de desaceleração usada para a execução da inspeção	Padrão: 0,00 s <6> <8> Mín: 0,00 s Máx.: 2,00 s <6> <8>

<6> Os padrões e as faixas de valores variam de acordo com as unidades de ajuste determinadas pelo parâmetro o1-03.
Consulte *Padrões e Faixas de valores por Seleção de unidade de exibição (o1-03) na página 180*
<8> Definir uma faixa de valores depende do parâmetro C1-10, Resolução de Ajuste Aceleração/Desaceleração. Quando C1-10 = 0 (unidades de 0,01 segundos), a faixa de valores fica entre 0,00 a 600,00 segundos.

■ C2: Valores de suavização de arranque (tranco)

Nº.	Nome	Descrição	Definição
C2-01	Arranque no início da aceleração	Cinco valores diferentes de suavização podem ser definidos. Eles são aplicados automaticamente conforme mostrado na figura abaixo.  	Padrão: 0,50 s <6> Mín: 0,00 s Máx.: 10,00 s <6>
C2-02	Arranque no término da aceleração		Padrão: 0,50 s <6> Mín: 0,00 s Máx.: 10,00 s <6>
C2-03	Arranque no início da desaceleração		Padrão: 0,50 s <6> Mín: 0,00 s Máx.: 10,00 s <6>
C2-04	Arranque no término da desaceleração		Padrão: 0,50 s <6> Mín: 0,00 s Máx.: 10,00 s <6>
C2-05	Arranque abaixo da velocidade de nivelamento	Define o arranque usado quando a referência de velocidade for inferior ao valor da velocidade de nivelamento	Padrão: 0,50 s <6> Mín: 0,00 s Máx.: 10,00 s <6>

<6> Os padrões e as faixas de valores variam de acordo com as unidades de ajuste determinadas pelo parâmetro o1-03.
Consulte *Padrões e Faixas de valores por Seleção de unidade de exibição (o1-03) na página 180*

■ C3: Compensação de escorregamento (deslize)

Nº.	Nome	Descrição	Definição
C3-01 RUN	Ganho de compensação de escorregamento	Define o ganho para a função de compensação de escorregamento do motor.	Padrão: 1.0 Mín: 0.0 Máx.: 2.5
C3-02 RUN	Tempo de atraso primário de compensação de escorregamento	Ajusta o tempo de atraso da função de compensação do escorregamento.	Padrão: 2000 ms Mín: 0 ms Máx.: 10000 ms
C3-03	Limite de compensação de escorregamento	Define um limite superior para a função de compensação de escorregamento como uma porcentagem do escorregamento nominal do motor para o motor 1 (E2-02).	Padrão: 200% Mín: 0% Máx.: 250%
C3-04	Seleção de compensação de escorregamento durante a Regeneração	0: Desativado. 1: Ativado acima de 6 Hz. 2: Ativado sempre que a compensação de escorregamento for possível.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 2
C3-05	Seleção de operação de limite de tensão da saída	0: Desativado. 1: Ativado. Abaixa automaticamente o fluxo do motor quando a saturação de tensão da saída é atingida.	Padrão: <5> Mín: 0 Máx.: 1

<5> O valor padrão é determinado pelo modo de controle (A1-02).

■ C4: Compensação de torque

Nº.	Nome	Descrição	Definição
C4-01 RUN	Ganho de compensação de torque	Define o ganho para a função de impulso do torque automático (tensão) e auxilia na produção de melhores torques de arranque.	Padrão: 1.00 Mín: 0.00 Máx.: 2.50
C4-02 RUN	Tempo de Espera Primário da Compensação de Torque	Define o tempo de filtro de compensação de torque.	Padrão: <5> Mín: 0 ms Máx.: 60000 ms
C4-03	Compensação de torque na partida do avanço	Define a compensação de torque na partida do avanço como uma porcentagem do torque de motor.	Padrão: 0.0% Mín: 0.0% Máx.: 200.0%
C4-04	Compensação de torque na partida reverso	Define a compensação de torque na partida reverso como uma porcentagem do torque de motor.	Padrão: 0.0% Mín: -200.0% Máx.: 0.0%

Nº.	Nome	Descrição	Definição
C4-05	Constante de tempo de compensação de torque	Define a constante de tempo para a compensação de torque na partida de avanço e início reverso (C4-03 e C4-04).	Padrão: 10 ms Mín: 0 ms Máx.: 200 ms

<5> O valor padrão é determinado pelo modo de controle (A1-02).

■ C5: Ajustes de Malha do Controle de Velocidade

Nº.	Nome	Descrição	Definição
C5-01 RUN	Ganho Proporcional da Malha de Controle da Velocidade 1	Define o ganho proporcional 1 da malha de controle da velocidade (ASR).	Padrão: <5> Mín: 0.00 Máx.: 300.00
C5-02 RUN	Tempo Integral da Malha de Controle da Velocidade 1	Define o ganho integral 1 da malha de controle da velocidade.	Padrão: <5> Mín: 0 s Máx.: 10,000 s
C5-03 RUN	Ganho Proporcional da Malha de Controle da Velocidade 2	Define o ganho proporcional 2 da malha de controle da velocidade (ASR).	Padrão: <5> Mín: 0.00 Máx.: 300.00
C5-04 RUN	Tempo Integral da Malha de Controle da Velocidade 2	Define o ganho integral 2 da malha de controle da velocidade.	Padrão: <5> Mín: 0 s Máx.: 10,000 s
C5-06	Constante de Tempo de Atraso Primário da Malha de Controle de Velocidade	Define a constante de tempo do filtro para o tempo da malha da velocidade à saída de comando do torque.	Padrão: 0,004 s Mín: 0 s Máx.: 0,500 s
C5-07	Velocidade do Chaveamento dos Ajustes de Controle de Velocidade	Define a velocidade para chaveamento entre o ganho proporcional 1, 2 ,3 e o tempo integral 1, 2, 3.	Padrão: <5> Mín: 0.0% Máx.: 100.0%
C5-08	Limite Integral da Malha de Controle da Velocidade	Define o limite superior integral da malha de controle de velocidade como uma porcentagem do torque nominal.	Padrão: 400% Mín: 0% Máx.: 400%
C5-13 RUN	Ganho Proporcional da Malha de Controle da Velocidade 3	Define o ganho proporcional 3 da malha de controle da velocidade (ASR).	Padrão: <5> Mín: 0.00 Máx.: 300.00
C5-14 RUN	Tempo Integral da Malha de Controle da Velocidade 3	Define o ganho integral 3 da malha de controle da velocidade.	Padrão: <5> Mín: 0 s Máx.: 10,000 s
C5-16	Tempo Atraso da Malha de Controle da Velocidade durante o Bloqueio de Posição	Define um atraso em relação à saída do comando de torque da malha de controle de velocidade durante o Bloqueio de posição.	Padrão: 0 s Mín: 0 s Máx.: 0,500 s
C5-17	Inércia do motor (J)	Define a inércia do motor. Esse valor é automaticamente definido durante o ASR ou o Auto-ajuste da inércia.	Padrão: <4> Mín: 0,0001 kgm^2 Máx: 600,00 kgm^2
C5-18	Índice de Inércia da Carga	Define a taxa entre a inércia da carga e a do motor. Esse valor é automaticamente definido durante o ASR ou o Auto-ajuste da inércia.	Padrão: 1.0 Mín: 0.0 Máx.: 6000.0
C5-19 RUN	Tempo de Ganho Proporcional da Malha de Controle da Velocidade durante o Bloqueio de Posição	Define o Ganho Proporcional da Malha de Controle da Velocidade usado durante o Bloqueio de Posição	Padrão: <5> Mín: 0.00 Máx.: 300.00
C5-20 RUN	Tempo Integral da Malha de Controle da Velocidade durante o Bloqueio de Posição	Define o Tempo Integral da Malha de Controle da Velocidade usado durante o Bloqueio de Posição	Padrão:0,100 s Mín: 0 s Máx.: 10,000 s

<4> O valor padrão varia de acordo com modelo do inversor (o2-04).
<5> O valor padrão é determinado pelo modo de controle (A1-02).
<9> O valor padrão depende do modo de controle (A1-02), do modelo do inversor e (o2-04) e do Serviço do Inversor (C6-01).

■ C6: Frequência da portadora

Nº.	Nome	Descrição	Definição
C6-03	Frequência da portadora	Define a frequência da portadora.	Padrão: <4> Mín: 1,0 kHz Máx.: 15,0 kHz
C6-06	Método PWM	Seleciona o método de modulação PWM. 0: Conversão bifásica/trifásica 1: Modulação bifásica 2: Modulação trifásica	Padrão: 2 Mín: 0 Máx.: 2
C6-09	Frequência portadora durante o Auto-ajuste rotacional	0: Frequência portadora = 5 kHz 1: Valor de definição para C6-03	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1
C6-21	Frequência da Portadora de Operação de Inspeção	Define a frequência da portadora durante a Execução da Inspeção. 0: Valor de definição para C6-03 1: Frequência portadora = 2 kHz	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 1
C6-23	Frequência Portadora durante a Busca de Polo do Motor	Define a frequência portadora ao avaliar a polaridade inicial. 0: Frequência portadora = 2 kHz 1: Valor de definição para C6-03	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1

<4> O valor padrão varia de acordo com modelo do inversor (o2-04).

◆ d: Referências de Velocidade

Os parâmetros de Referência de Velocidade são usados para definir os vários valores da ref. de velocidade durante a operação.

■ d1: Referência da velocidade

Nº.	Nome	Descrição	Definição
d1-01 RUN	Referência de Velocidade 1	Define a Referência de Velocidade para o inversor quando d1-18 é definido como 0 ou 3. As unidades de ajuste são determinadas pelo parâmetro	Padrão: 0.00% <6> Mín: 0.00% Máx.: 100.00% <6>
d1-02 RUN	Referência de Velocidade 2		
d1-03 RUN	Referência de Velocidade 3		
d1-04 RUN	Referência de Velocidade 4		
d1-05 RUN	Referência de Velocidade 5		
d1-06 RUN	Referência de Velocidade 6		
d1-07 RUN	Referência de Velocidade 7		
d1-08 RUN	Referência de Velocidade 8		

Nº.	Nome	Descrição	Definição
d1-18	Modo de Seleção da Referência de Velocidade	Define o modo de seleção de referência de velocidade através de entradas digitais. 0: Use referências de multi-velocidade (d1-01 a d1-08) 1: A referência de velocidade alta tem prioridade (d1-19 a d1-23, d1-26) 2: A referência de velocidade de nivelamento tem prioridade (d1-19 a d1-23, d1-26) 3: Use referências de multi-velocidade d1-01 a d1-08), nenhuma seleção de velocidade interrompe o inversor. O inversor irá parar quando todos os terminais de entrada programados para referências de velocidade (H1-☐☐ = 3, 4, 5) estiverem abertos.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 3
d1-19 RUN	Velocidade Nominal	Define a ref. de velocidade nominal quando d1-18 = 1 ou 2.	Padrão:100,00% <6> Mín: 0.00% Máx.: 100.00% <6>
d1-20 RUN	Velocidade Intermediária 1	Define a ref. de velocidade nominal 1 quando d1-18 = 1 ou 2.	Padrão: 0.00% <6> Mín: 0.00% Máx.: 100.00% <6>
d1-21 RUN	Velocidade Intermediária 2	Define a ref. de velocidade nominal 2 quando d1-18 = 1 ou 2.	Padrão: 0.00% <6> Mín: 0.00% Máx.: 100.00% <6>
d1-22 RUN	Velocidade Intermediária 3	Define a ref. de velocidade nominal 3 quando d1-18 = 1 ou 3.	Padrão: 0.00% <6> Mín: 0.00% Máx.: 100.00% <6>
d1-23 RUN	Velocidade de Renivelamento	Define a ref. de velocidade para renivelamento quando d1-18 = 1 ou 2.	Padrão: 0.00% <6> Mín: 0.00% Máx.: 100.00% <6>
d1-24 RUN	Velocidade de Operação da Inspeção	Define a referência de velocidade quando a operação de inspeção está ativa.	Padrão: 50.00% <6> Mín: 0.00% Máx.: 100.00% <6>
d1-25 RUN	Velocidade de Operação de Resgate	Define a ref. da velocidade durante a operação de inspeção.	Padrão: 10.00% <6> Mín: 0.00% Máx.: 100.00% <6>
d1-26 RUN	Velocidade de Nivelamento	Define a ref. de velocidade de nivelamento quando d1-18 = 1 ou 2.	Padrão: 8.00% <6> Mín: 0.00% Máx.: 100.00% <6>
d1-27	Ref. da Velocidade do Motor 2	Define a referência da velocidade do motor 2 **Observação:** 1. Se definido como 0,00, o inversor irá controlar o motor 1 em vez disso. 2. Ao usar o motor 2, certifique-se de que os tempos de aceleração ou desaceleração estejam definidos nos parâmetros C1-12 e C1-13.	Padrão: 0,00 Hz Mín: 0,00 Hz Máx.: 120,00 Hz
d1-28	Nível de Detecção da Velocidade de Nivelamento	Usado quando d1-18 = 0 ou 3. Se a referência de velocidade selecionada for inferior a d1-28, o inversor usará a velocidade de nivelamento como referência de velocidade.	Padrão: 0.00% Mín: 0.00% Máx.: 100.00%
d1-29	Nível de Detecção da Velocidade de Inspeção	Usado quando d1-18 = 0 ou 3. Se a referência de velocidade selecionada for superior a d1-28, o inversor usará a velocidade de inspeção conforme a referência de velocidade.	Padrão: 0.00% Mín: d1-28 Máx.: 100.00%

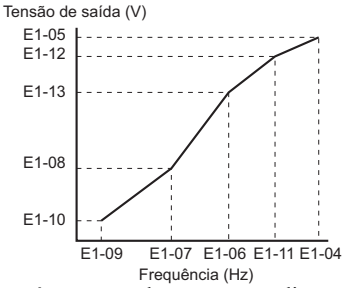
<6> Os padrões e as faixas de valores variam de acordo com as unidades de ajuste determinadas pelo parâmetro o1-03.
Consulte *Padrões e Faixas de valores por Seleção de unidade de exibição (o1-03) na página 180*

■ d6: Imposição de campo

Nº.	Nome	Descrição	Definição
d6-03	Seleção de imposição de campo	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1
d6-06	Limite de imposição de campo	Define o lime superior do comando da corrente de estímulo durante a imposição do campo magnético. Uma definição de 100% é igual à corrente sem carga do motor. Desativado somente durante a Frenagem por injeção de CC.	Padrão: 400% Mín: 100% Máx.: 400%

◆ E: Parâmetros do Motor

■ E1: Padrão da Curva V/f

Nº.	Nome	Descrição	Definição
E1-01	Valor da tensão na entrada	Este parâmetro deve ser definido de acordo com a tensão de alimentação. **AVISO!**Risco de choque elétrico. A tensão na saída do inversor (não a tensão do motor) deve ser definida em E1-01 para os recursos de proteção do inversor para operarem adequadamente. A falha na operação pode causar danos ao equipamento e/ou morte ou lesões.	Padrão: 230 V <9> Mín: 155 V Máx.: 255 V <9>
E1-03	Seleção do padrão de V/f	F: V/f padrão, E1-04 através das valores de E1-13 define o V/f padrão	Padrão: F Mín: – Máx.: F
E1-04	Frequência máxima de saída	Para definir as características lineares de V/f, defina os mesmos valores para E1-07 e E1-09. Nesse caso, a definição para E1-08 será desconsiderada. Certifique-se de que as quatro frequências estejam definidas de acordo com estas regras: E1-09 ≤ E1-07 < E1-06 ≤ E1−11 ≤ E1-04 Observe que se E1-11 = 0, tanto E1-11 como E1-12 são desativados e as condições acima não se aplicam.  **Observação:** Alguns parâmetros podem não estar disponíveis dependendo do modo de controle. • E1-07, E1-08 e E-10 estão somente disponíveis nos modos controle de V/f e controle Vetorial de Malha Aberta. • E1-11, E1-12 e E-13 estão somente disponíveis nos modos controle de V/f e controle Vetorial de Malha Fechada.	Padrão: <5> Mín: <33> Máx: 120,0 Hz
E1-05	Tensão máxima		Padrão:200,0 V <9> Mín: 0,0 V Máx.: 255,0 V <9>
E1-06	Frequência base		Padrão: <5> Mín: 0,0 Hz Máx.: 120,0 Hz
E1-07	Frequência média de saída		Padrão: <5> Mín: 0,0 Hz Máx.: 120,0 Hz
E1-08	Tensão da frequência média de saída		Padrão: <2> <9> Mín: 0,0 V Máx.: 255,0 V <9>
E1-09	Frequência mínima de saída		Padrão: <5> Mín: 0,0 Hz Máx.: 120,0 Hz
E1-10	Tensão da frequência mínima de saída		Padrão: <2> <9> Mín: 0,0 V Máx.: 255,0 V <9>
E1-11 <11>	Frequência média de saída 2		Padrão: 0,0 Hz Mín: 0,0 Hz Máx.: 120,0 Hz
E1-12 <11>	Tensão da frequência média de saída 2		Padrão: 0,0 V <9> Mín: 0,0 V Máx.: 255,0 V <9>
E1-13	Tensão de base		Padrão: 0,0 V <9> <13> Mín: 0,0 V Máx.: 255,0 V <9>

<2> O valor padrão depende do modo de controle (A1-02) e do modelo do inversor e (o2-04).

<5> O valor padrão é determinado pelo modo de controle (A1-02).
<9> Os valores mostrados aqui são para inversores de classe 200 V. O padrão é 400 V ao usar um inversor de classe 400 V.
<11> O parâmetro é ignorado quando E1-11 e E1-12 são definidos como 0,0.
<13> O Auto-ajuste irá definir E1-13 como o mesmo valor que E1-05.
<33> A faixa de valores depende do tipo de motor que está sendo usado. O CLV permite uma faixa de valores de 10,0 a 120.0 Hz, enquanto o CLV/PM permite uma faixa de valores de 4,0 a 120,0 Hz.

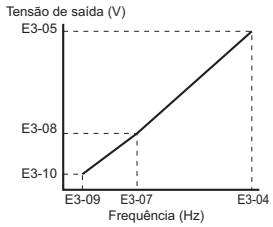
■ E2: Parâmetros do Motor

Nº.	Nome	Descrição	Definição
E2-01	Corrente nominal do motor	Define a corrente de carga nominal da placa do motor em Ampéres. Definido automaticamente durante o Auto-ajuste.	Padrão: <4> Mín: 10% da corrente nominal do inversor Máx.: 200% da corrente nominal do inversor <10>
E2-02	Escorregamento nominal do motor	Define o escorregamento nominal do motor. Definido automaticamente durante o Auto-ajuste.	Padrão: <4> Mín: 0,00 Hz Máx.: 20,00 Hz
E2-03	Corrente do motor sem carga	Define a corrente sem carga para o motor. Definido automaticamente durante o Auto-ajuste.	Padrão: <4> Mín: 0 A Máx.: E2-01 <10>
E2-04	Número de polos do motor	Define o número de polos do motor. Definido automaticamente durante o Auto-ajuste.	Padrão: 4 Mín: 2 Máx.: 48
E2-05	Resistência linha a linha do motor	Define a resistência bifásica do motor. Definido automaticamente durante o Auto-ajuste.	Padrão: <4> Mín: 0.000 Ω Máx: 65.000 Ω
E2-06	Indutância de dispersão do motor	Define a queda da tensão devido à indutância de dispersão do motor como uma porcentagem da tensão nominal do motor. Definido automaticamente durante o Auto-ajuste.	Padrão: <4> Mín: 0.0% Máx.: 40.0%
E2-07	Coeficiente da saturação no núcleo do ferro do motor 1	Define o coeficiente da saturação do ferro do motor em 50% do fluxo magnético. Definido automaticamente durante o Auto-ajuste.	Padrão: 0.50 Mín: 0.00 Máx.: 0.50
E2-08	Coeficiente da saturação no núcleo do ferro do motor 2	Define o coeficiente da saturação do ferro do motor em 75% do fluxo magnético. Definido automaticamente durante o Auto-ajuste.	Padrão: 0.75 Mín: E2-07 Máx.: 0.75
E2-09	Perda mecânica do motor	Define a perda mecânica do motor como uma porcentagem da potência nominal do motor (kW).	Padrão: 0.0% Mín: 0.0% Máx.: 10.0%
E2-10	Perda no ferro do motor para compensação de torque	Define a perda no ferro do motor.	Padrão: <4> Mín: 0 W Máx.: 65535 W
E2-11	Potência Nominal do Motor	Define a potência nominal do motor em kilowatts (1 HP = 0.746 kW). Definido automaticamente durante o Auto-ajuste.	Padrão: <4> Mín: 0,00 kW Máx.: 650,00 kW

<4> O valor padrão varia de acordo com modelo do inversor (o2-04).
<10> A resolução de exibição depende da potência de saída nominal do inversor. Os modelos CIMR-L□2A0018 a 2A0033 e CIMR-L□4A0009 a 4A0018 exibem os valores em unidades de 0,01 A, enquanto os modelos CIMR-L□2A0047 a 2A0415 e CIMR-L□4A0024 a 4A0260 exibem os valores em unidades de 0,1 A.

■ E3: Padrão de V/f para Motor 2

Estes parâmetros ficam ocultos quando um modo de controle de motor PM tiver sido selecionado para o motor 1 (A1-02 = 5, 6, 7).

Nº.	Nome	Descrição	Definição
E3-04	Frequência máxima de saída do motor 2	Esses parâmetros são aplicáveis somente quando E1-03 é definido como F. Para definir as características lineares de V/f, defina os mesmos valores para E3-07 e E3-09. Nesse caso, a definição para E3-08 será desconsiderada. Certifique-se de que as quatro frequências estejam definidas de acordo com essas regras ou uma falha oPE10 ocorrerá: E3-09 ≤ E3-07 < E3-06 ≤ E3-04  	Padrão: 60,0 Hz Mín: 10,0 Hz Máx.: 120,0 Hz
E3-05	Tensão máxima do motor 2		Padrão: 200,0 V <9> Mín: 0,0 V Máx.: 255,0 V <9>
E3-06	Frequência de base do motor 2		Padrão: 60,0 Hz Mín: 0,0 Hz Máx.: 120,0 Hz
E3-07	Frequência média de saída do motor 2		Padrão: 3,0 Hz Mín: 0,0 Hz Máx.: 120,0 Hz
E3-08	Tensão da frequência média de saída do motor 2		Padrão: 15,0 V <9> Mín: 0,0 V Máx.: 255,0 V <9>
E3-09	Frequência mínima de saída do motor 2		Padrão: 1,5 Hz Mín: 0,0 Hz Máx.: 120,0 Hz
E3-10	Tensão da frequência mínima de saída do motor 2		Padrão: 9,0 V <9> Mín: 0,0 V Máx.: 255,0 V <9>

<9> Os valores mostrados aqui são para inversores de classe 200 V. Duplicar o valor ao usar o inversor de classe 400 V.

■ E4: Parâmetros do Motor 2

Estes parâmetros ficam ocultos quando um modo de controle de motor PM tiver sido selecionado para o motor 1 (A1-02 = 5, 6, 7).

Nº.	Nome	Descrição	Definição
E4-01	Corrente nominal do motor 2	Define a corrente de carga completa para o motor 2. Definida automaticamente durante o Auto-ajuste.	Padrão: <4>Mín: 10% da corrente nominal do inversor Máx.: 200% da corrente nominal do inversor <10>
E4-02	Escorregamento nominal do motor	Define o escorregamento nominal do motor 2. Definido automaticamente durante o Auto-ajuste.	Padrão: <4> Mín: 0,00 Hz Mín: 20,00 Hz
E4-03	Corrente nominal sem carga no motor 2	Define a corrente sem carga para o motor 2. Definida automaticamente durante o Auto-ajuste.	Padrão: <4> Mín: 0 A Mín: [E4-01] <10>
E4-04	Polos do motor do motor 2	Define o número dos polos do motor 2. Definidos automaticamente durante o Auto-ajuste.	Padrão: 4 Mín: 2 Máx.: 48
E4-05	Resistência linha a linha do motor 2	Define a resistência fase a fase do motor 2. Definida automaticamente durante o Auto-ajuste.	Padrão: <4> Mín: 0.000Ω Máx: 65.000 Ω
E4-06	Indutância de dispersão do motor 2	Define a queda da tensão para o motor 2 devido à indutância de dispersão como uma porcentagem da tensão nominal. Definido automaticamente durante o Auto-ajuste.	Padrão: <4> Mín: 0.0% Máx.: 40.0%

<4> O valor padrão depende do modelo do inversor (o2-04).
<10> A resolução de exibição depende da potência de saída nominal do inversor. Os modelos CIMR-L□2A0018 a 0033 e CIMR-L□4A0009 a 0018 exibem os valores em unidades de 0,01 A, enquanto os modelos CIMR-L□2A0047 a 0415 e CIMR-L□4A0024 a 0260 exibem os valores em unidades de 0,1 A.

■ E5: Valores do Motor PM (Ímã Permanente)

Nº.	Nome	Descrição	Definição
E5-02 <1>	Potência Nominal do Motor	Define a capacidade nominal do motor.	Padrão: <4> Mín: 0,10 kW Máx.: 650,00 kW
E5-03 <1>	Corrente nominal do motor	Define a corrente nominal do motor.	Padrão: <4> Mín: 10% da corrente nominal do inversor Máx.: 200% da corrente nominal do inversor <10>
E5-04 <1>	Número de polos do motor	Define o número de polos do motor.	Padrão: 12 Mín: 2 Máx.: 48
E5-05 <1>	Resistência do estator do motor (Fase Única)	Define a resistência do estator (valor de fase 1)	Padrão: <4> Mín: 0.000 Ω Máx: 65.000 Ω
E5-06 <1>	Indutância do Eixo-d do motor (Ld)	Define a indutância do eixo d	Padrão: <4> Mín: 0,00 mH Máx.: 600,00 mH
E5-07 <1>	Indutância do Eixo-q do motor (Lq)	Define a indutância do eixo q	Padrão: <4> Mín: 0,00 mH Máx.: 600,00 mH
E5-09 <1>	Constante 1 da tensão de indução do motor (Ke, rms)	Define a tensão de pico de fase induzida em unidades de 0,1 mV/(rad/s) [ângulo elétrico]. Ao definir este parâmetro, E5-24 deve ser definido como 0,0	Padrão: <4> Mín: 0,0 mV/(rad/s) Máx.: 6500,0 mV/(rad/s)
E5-11	Offset do Encoder	Define o offset entre o eixo magnético do rotor e a posição zero do encoder. Definir durante o Ajuste de Offset do Encoder	Padrão: 0,0 grau Mín: -180 grau Máx.: 180 grau
E5-24	Constante 2 da tensão de indução do motor (Ke, rms)	Define a tensão de de rms fase a fase em unidades de 0,1 mV/(r/min) [ângulo mecânico]. Ao definir este parâmetro, E5-24 deve ser definido como 0,0	Padrão: 0,0 mV/(r/min) Mín: 0,0 mV/(r/min) Máx: 6500,0 mV/(r/min)

<1> O valor de definição do parâmetro não é redefinido como o valor padrão quando o inversor é inicializado.
<4> O valor padrão é determinado pelo modelo do inversor (o2-04).
<10> A resolução de exibição depende da potência de saída nominal do inversor. Os modelos CIMR-L□2A0018 a 2A0033 e CIMR-L□4A0009 a 4A0018 exibem os valores em unidades de 0,01 A, enquanto os modelos CIMR-L□2A0047 a 2A0415 e CIMR-L□4A0024 a 4A0260 exibem os valores em unidades de 0,1 A.

◆ F: Ajustes de Opção

Os parâmetros F são usados para programar o inversor para realimentação do PG e Encoder a partir do motor e para operar com cartões opcionais.

■ F1: Cartão de Controle de Velocidade de PG

Nº.	Nome	Descrição	Definição
F1-01	Resolução do Encoder 1	Define a resolução do encoder (número de pulsos por rotação)	Padrão: <5> Mín: 1 ppr Máx.: 60000 ppr <34>

Nº.	Nome	Descrição	Definição
F1-02	Seleção de operação no Circuito aberto de PG (PGo)	0: Parada em Rampa. Desacelere para parar usando o rampa de desaceleração em C1-02. 1: Parada por Inércia. 2: Parada rápida. Desacelere para parar usando a rampa de desaceleração em C1-09. 3: Somente alarme.	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 3
F1-03	Seleção de operação em caso de velocidade excessiva (oS)	0: Parada em Rampa. Desacelere para parar usando o rampa de desaceleração em C1-02. 1: Parada por Inércia. 2: Parada rápida. Desacelere para parar usando a rampa de desaceleração em C1-09. 3: Somente alarme.	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 3
F1-04	Seleção de operação no caso de desvio	0: Parada em Rampa. Desacelere para parar usando o rampa de desaceleração em C1-02. 1: Parada por Inércia. 2: Parada rápida. Desacelere para parar usando a rampa de desaceleração em C1-09. 3: Somente alarme.	Padrão: 3 Mín: 0 Máx.: 3
F1-05	Seleção da Direção de Rotação do Encoder 1	0: A fase A precede B 1: A fase B precede A	Padrão: <5> Mín: 0 Máx.: 1
F1-06	Taxa de Divisão Externa do Monitor de Pulsos PG1	Define a razão de divisão do monitor de pulsos usado no cartão opcional PG instalado no conector CN5-C. Ao definir “xyz”, a razão da divisão se torna = [(1 + x) / yz]. Se for usado somente o pulso A para a entrada de trilha única, a razão de entrada será 1:1, independentemente de como F1-06 é definido.	Padrão: 1 Mín: 1 Máx.: 132
F1-08	Nível de detecção de velocidade excessiva	Define o nível de detecção da velocidade excessiva como uma porcentagem da frequência máxima de saída.	Padrão: 115% Mín: 0% Máx.: 120%
F1-09	Tempo de espera da detecção de velocidade excessiva	Define o tempo em segundos em que uma situação de velocidade excessiva irá acionar uma falha (oS).	Padrão: 0,0 s Mín: 0,0 s Máx.: 2,0 s
F1-10	Nível de detecção do desvio da velocidade excessiva	Define o nível de detecção do desvio da velocidade excessiva como uma porcentagem da frequência máxima de saída.	Padrão: 10% Mín: 0% Máx.: 50%
F1-11	Tempo de espera da detecção do desvio da velocidade excessiva	Define o tempo em segundos em que uma situação de desvio de velocidade excessiva irá acionar uma falha (dEv).	Padrão: 0,5 s Mín: 0,0 s Máx.: 10,0 s
F1-14	Tempo de detecção do circuito aberto PG	Define o tempo necessário para acionar uma falha de PG aberto (PGo).	Padrão: 2,0 s Mín: 0,0 s Máx.: 10,0 s
F1-18	Seleção de detecção dv3	0: Desativado n: Define o número de situações dv3 que podem ser detectadas antes de acionar uma falha real de dv3.	Padrão: 10 Mín: 0 Máx.: 10
F1-19	Seleção de detecção dv4	0: Desativado n: O número de pulsos nos quais os pulsos A e B são revertidos, e que aciona a detecção dv4.	Padrão: 128 Mín: 0 Máx.: 5000
F1-20	Detecção da desconexão do cartão opcional PG 1	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 1
F1-29	Seleção da Condição de Detecção dEv	Seleciona quando DEV está ativo. 0: Após a referência de velocidade, a saída da partida suave e a velocidade coincidiram uma vez. 1: Após a referência de velocidade e a saída de partida suave terem coincidido uma vez. 2: Sempre durante o Rodar.	Padrão: 2 Mín: 0 Máx.: 2
F1-51	Nível de detecção de PGoH	Define o nível de detecção de falha de hardware PG (PGoH). Disponível quando F1-20 = 1	Padrão: 80% Mín: 1% Máx.: 100%

Nº.	Nome	Descrição	Definição
F1-63	Seleção de Trilha PG-E3 R	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1

<5> O valor padrão é determinado pelo modo de controle (A1-02).

<34> A faixa de definição é de 1 a 15000 ppr quando o inversor é definido como CLV/PM.

■ F3: Cartão analógico de entrada (DI-A3)

Nº.	Nome	Descrição	Definição
F3-01	Seleção de Entrada do Cartão Opcional DI-A3	0: BCD, unidades de 1% 1: BCD, unidades de 0,1% 2: BCD, unidades de 0,01% 3: BCD, unidades de 1 Hz 4: BCD, unidades de 0,1 Hz 5: BCD, unidades de 0,01 Hz 6: Valor personalizado de BCD (5 dígitos), unidades de 0,02 Hz 7: Entrada binária Quando as unidades do operador digital são definidas para serem exibidas em Hertz ou unidades definidas pelo usuário (o1-03 = 2 ou 3), as unidades de F3-01 são determinadas pelo parâmetro o1-03.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 7
F3-03	Seleção do Comprimento de Dados do Cartão Opcional DI-A3	0: 8 bits 1: 12 bits 2: 16 bits	Padrão: 2 Mín: 0 Máx.: 2

■ F4: Cartão analógico do monitor (AO-A3)

Nº.	Nome	Descrição	Definição
F4-01	Seleção de Funções do Terminal V1	Define o sinal do monitor para a saída do terminal V1. Defina este parâmetro com os últimos três dígitos do monitor U☐-☐☐ desejado. Alguns parâmetros em U estão disponíveis somente em alguns modos de controle.	Padrão: 102 Mín: 000 Máx.: 999
F4-02 RUN	Ganho Terminal V1	Define o ganho da tensão de saída através do terminal V1.	Padrão: 100.0% Mín: -999.9% Máx.: 999.9%
F4-03	Seleção de Funções do Terminal V2	Define o sinal do monitor para a saída do terminal V2. Defina este parâmetro com os últimos três dígitos do monitor U☐-☐☐ desejado. Alguns parâmetros em U estão disponíveis somente em alguns modos de controle.	Padrão: 103 Mín: 000 Máx.: 999
F4-04 RUN	Ganho Terminal V2	Define o ganho da tensão de saída através do terminal V2.	Padrão: 50.0% Mín: -999.9% Máx.: 999.9%
F4-05 RUN	Bias do Terminal V1	Define a quantidade de bias adicionada à tensão de saída através do terminal V1.	Padrão: 0.0% Mín: -999.9% Máx.: 999.9%
F4-06 RUN	Bias Terminal V2	Define a quantidade de bias adicionada à tensão de saída através do terminal V2.	Padrão: 0.0% Mín: -999.9% Máx.: 999.9%
F4-07	Seleção do Nível de Sinal do Terminal V1	0: 0 a 10 V 1: -10 a 10 V	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 1
F4-08	Seleção do Nível de Sinal do Terminal V2		Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 1

■ F5: Cartão digital de saída (DO-A3)

Nº.	Nome	Descrição	Definição
F5-01	Seleção da saída do terminal P1-PC	Define a função dos terminais de saída de contato M1-M2, M3-M4, e os terminais de saída do fotoacoplador P1 a P6.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 161
F5-02	Seleção da saída do terminal P2-PC		Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 161
F5-03	Seleção da saída do terminal P3-PC		Padrão: 2 Mín: 0 Máx.: 161
F5-04	Seleção da saída do terminal P4-PC		Padrão: 4 Mín: 0 Máx.: 161
F5-05	Seleção da saída do terminal P5-PC		Padrão: 6 Mín: 0 Máx.: 161
F5-06	Seleção da saída do terminal P6-PC		Padrão: 37 Mín: 0 Máx.: 161
F5-07	Seleção da saída do terminal M1-M2		Padrão: F Mín: 0 Máx.: 161
F5-08	Seleção da saída do terminal M3-M4		Padrão: F Mín: 0 Máx.: 161
F5-09	Seleção do modo de saída DO-A3	0: São atribuídas funções de saída separadas para cada terminal de saída. 1: Saída em código binário 2: Use as funções do terminal de saída selecionadas pelos parâmetros de F5-01 a F5-08.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 2

■ F6: Cartão de opção de comunicação

Para obter mais detalhes sobre um cartão opcional específico, consulte o manual de instruções referente ao cartão opcional.

Nº.	Nome	Descrição	Definição
F6-01	Seleção da operação após Erro de Comunicação	0: Parada em Rampa. Desacelere para parar usando o rampa de desaceleração em C1-02. 1: Parada por Inércia. 2: Parada rápida. Desacelere para parar usando a rampa de desaceleração em C1-09. 3: Somente alarme.	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 3
F6-02	Falha Externa da Seleção de Detecção Opcional de Comunicação	0: Sempre detectado 1: Somente detecção durante o rodar.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1
F6-03	Falha Externa da Seleção de Operação Opcional de Comunicação	0: Parada em Rampa. Desacelere para parar usando o rampa de desaceleração em C1-02. 1: Parada por Inércia. 2: Parada rápida. Desacelere para parar usando a rampa de desaceleração em C1-09. 3: Somente alarme.	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 3
F6-04	Tempo de detecção do erro bUS	Define o tempo de espera da detecção de erros se ocorrer algum erro de bus.	Padrão: 2,0 s Mín: 0,0 s Máx.: 5,0 s
F6-06	Seleção de Limite de Torque da Opção Comunicação	0: Desativado. Limite de torque do cartão opcional desativado 1: Ativado. Limite de torque do cartão opcional ativado.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1

Nº.	Nome	Descrição	Definição
F6-08 <1>	Redefinir Parâmetros de Comunicação	0: Os parâmetros relacionados à comunicação (F6-☐☐) não são redefinidos quando o inversor é inicializado por A1-03. 1: Redefina todos os parâmetros relacionados à comunicação (F6-☐☐) quando o inversor for inicializado por A1-03.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1
F6-35	ID do nó CANopen	Define o endereço do nó.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 126
F6-36	Velocidade de comunicação CANopen	0: Detecção automática 1: 10 kbps (kilobytes por segundo) 2: 20 kbps (kilobytes por segundo) 3: 50 kbps (kilobytes por segundo) 4: 125 kbps (kilobytes por segundo) 5: 250 kbps (kilobytes por segundo) 6: 500 kbps (kilobytes por segundo) 7: 800 kbps (kilobytes por segundo) 8: 1 Mbps	Padrão: 6 Mín: 0 Máx.: 8

<1> O valor de definição do parâmetro não é redefinido como o valor padrão quando o inversor é inicializado.

◆ H: Terminais multifuncionais

Os parâmetros H atribuem funções aos terminais multifuncionais de entrada e saída.

■ H1: Entradas digitais multifuncionais

Nº.	Nome	Descrição	Definição
H1-03	Seleção de Funções do Terminal S3	Atribui uma função às entradas digitais multifuncionais. Consulte da página *152* à página *154* para obter descrições dos valores. **Observação:** Terminais não utilizados devem ser definidos com F.	Padrão: <19> Mín: 3 Máx.: 79
H1-04	Seleção de Funções do Terminal A4		Padrão: <19> Mín: 3 Máx.: 79
H1-05	Seleção de Funções do Terminal S5		Padrão: <19> Mín: 3 Máx.: 79
H1-06	Seleção de Funções do Terminal S6		Padrão: <19> Mín: 3 Máx.: 79
H1-07	Seleção de Funções do Terminal S7		Padrão: <19> Mín: 3 Máx.: 79
H1-08	Seleção de Funções do Terminal S8		Padrão: F Mín: 3 Máx.: 79

<19> Quando a prioridade de referência de velocidade d1-18 é definida como 0 ou 3, os ajustes padrão de parâmetros H1-03 a H1 que regem os terminais de entrada S3 a S7 são: 24, 13, 3, 4 e 5 respectivamente. Quando d1-18 é definido como 1 ou 2, os ajustes padrão de H1-03 a H1 tornam-se 50, 54, 51, 53 e F respectivamente.

Valores de Entradas Digitais Multifuncionais H1		
H1-☐☐ Valor	Função	Descrição
3	Referência de velocidade Multinível 1	Quando os terminais de entrada são definidos como Referências de Velocidade Multinível 1 até 3, o chaveamento de combinações desses terminais criará uma sequência de velocidades Multinível usando as ref. de velocidade definidas em d1-01 a d1-08.
4	Referência de velocidade Multinível 2	
5	Referência de velocidade Multinível 3	

Valores de Entradas Digitais Multifuncionais H1		
H1-□□ Valor	**Função**	**Descrição**
6	Seleção de referência de jog	Fechado: Ref. de Frequência de jog (d1-17) selecionadas. A frequência de Jog pode ser usada quando a seleção da referência de velocidade não for atribuída a terminais de entrada (b1-01 ≠ 1) e a prioridade da referência de velocidade for configurada para usar a referência de velocidade multietapa (d1-18 = 0 ou 3).
7	Seleção da Rampa de Aceleração ou Desaceleração 1	Usado para chavear entre a rampa de aceleração ou desaceleração 1 (definido em C1-01, C1-02) e a rampa de aceleração ou desaceleração 1 (definido em C1-03, C1-04). Ao se combinar com outro terminal de entrada configurado para a "Rampa de Aceleração/ Desaceleração 2" (H1-□□ = 1A), o inversor também pode chavear entre a rampa de aceleração/ desaceleração 3 (configurada em C1-05, C1-06) e a rampa de aceleração/desaceleração 4 (configurada em C1-07, C1-08).
8	Comando Baseblock (N.O.)	Fechado: Nenhuma saída do inversor
9	Comando Baseblock (N.C.)	Aberto: Nenhuma saída do inversor
F	Não usado (Modo de Passagem)	Selecione este valor ao usar o terminal em um modo de passagem. O terminal não aciona uma função do inversor, porem pode ser usado como uma entrada digital para o controlador ao qual está conectado o inversor.
14	RESET de Falhas	Fechado: Reseta as falhas se a causa for resolvida e o comando Subir/Descer for removido.
15	Parada rápida (N.O.)	Fechado: Desacelera até parar no tempo de Parada Rápida definido como C1-09.
16	Seleção do Motor 2	Aberto: Motor 1(E1-□□, E3-□□) Fechado: Motor 2 (E2-□□, E4-□□)
17	Parada Rápida (N.C.)	Aberto: Desacelera até parar no tempo de Parada Rápida definido como C1-09.
18	Entrada da Função do Temporizador	Aciona o temporizador definido pelos parâmetros b4-01 e b4-02. Deve ser definido em conjunto com a saída de função parada em rampa (H2-□□ = 12).
1A	Seleção da Rampa de Aceleração ou Desaceleração 2	Usado em conjunto com um terminal de entrada definido como “Seleção de rampa de aceleração/desaceleração 1” (H1-□□ = 7), e permite que o inversor chaveie entre as rampas de aceleração/desaceleração 3 e 4.
20 a 2F	Falha Externa	20: N.O., Sempre detectada, parada em rampa 21: N.C., Sempre detectada, parada em rampa 22: N.O., Durante a ação de rodar, parada em rampa 23: N.C., Durante a ação de rodar, parada em rampa 24: N.O., Sempre detectada, parada por inércia 25: N.C., Sempre detectada, parada por inércia 26: N.O., Durante a ação de rodar, parada por inércia 27: N.C., Durante a ação de rodar, parada por inércia 28: N.O., Sempre detectada, Parada Rápida 29: N.C., Sempre detectada, Parada Rápida 2A: N.O., Durante a ação de rodar, Parada Rápida 2B: N.C., Durante a ação de rodar, Parada Rápida 2C: N.O., Sempre detectada, somente alarme (continuar a execução) 2D: N.C., Sempre detectada, somente alarme (continuar a execução) 2E: N.O., Durante a ação de rodar, somente alarme (continuar a execução) 2F: N.C., Durante a ação de rodar, somente alarme (continuar a execução)
50	Velocidade Nominal	Fechado: Ativa a velocidade nominal (d1-19).
51	Velocidade intermediária	Fechado: Ativa a Velocidade Intermediária (d1-20).
52	Velocidade de Renivelamento	Fechado: Ativa a Velocidade de Renivelamento (d1-23).
53	Velocidade de Nivelamento	Fechado: Ativa a Velocidade de Nivelamento (d1-26).
54	Operação de inspeção	Fechado: Ativa a Operação de inspeção usando a velocidade definida em d1-24.
55	Operação de Resgate	Fechado: Ativa a operação de resgate.
56	Realimentação do Contator do Motor	Usado para supervisão do contator do motor e detecção de falhas.
57	Limite da Velocidade Alto (Subir)	Fechado: Usa a velocidade de nivelamento como a velocidade máxima ao subir.
58	Limite da Velocidade Alta (Descer)	Fechado: Usa a velocidade de nivelamento como a velocidade máxima ao descer.
5C	Sensor de Aterramento	Fechado: Iniciar o Desembarque Direto (S5-10 = 1)
67	Modo de Teste de Comunicação	Testa a interface MEMOBUS/Modbus RS-485/422. Exibe "PASS" se o teste for concluído com êxito.

Valores de Entradas Digitais Multifuncionais H1		
H1-□□ Valor	Função	Descrição
79	Realimentação do freio	Usado para a supervisão do freio e a detecção da operação incorreta.

■ H2: Saídas digitais multifuncionais

Nº.	Nome	Descrição	Definição
H2-01	Seleção da função do terminal M1-M2 (relé)	Consulte *Valores da Saída Digital Multifunção H2 na página 154* para obter descrições dos valores.	Padrão: 50 Mín: 0 Máx.: 161
H2-02	Seleção da Função do Terminal M3-M4 (relé)		Padrão: 51 Mín: 0 Máx.: 161
H2-03	Seleção da Função do Terminal M5-M6 (relé)		Padrão: 6 Mín: 0 Máx.: 161
H2-04	Seleção da Função do Terminal P1-C1 (fotoacoplador)		Padrão: 37 Mín: 0 Máx.: 161
H2-05	Seleção da Função do Terminal P2-C2 (fotoacoplador)		Padrão: F Mín: 0 Máx.: 161

Valores da Saída Digital Multifunção H2		
H2-□□ Valor	Função	Descrição
0	Durante o Rodar	Fechado: Um comando Subir/Descer está ativo ou existe tensão na saída.
1	Velocidade Zero	Aberto: A velocidade de saída está acima da velocidade mínima de saída definida em E1-09. Fechado: A velocidade de saída está abaixo da velocidade mínima de saída definida em E1-09.
2	Velocidade Concordante 1	Fechado: A velocidade de saída é igual à referência de velocidade (mais ou menos a histerese definida como L4-02).
3	Velocidade Concordante Definida pelo Usuário 1	Fechado: A velocidade de saída e a referência de velocidade são iguais a L4-01 (mais ou menos a histerese definida como L4-02).
4	Detecção de Velocidade 1	Fechado: A velocidade de saída é menor ou igual ao valor em L4-01, com a histerese determinada por L4-02.
5	Detecção de Velocidade 2	Fechado: A velocidade de saída é maior ou igual ao valor em L4-01, com a histerese determinada por L4-02.
6	Inversor pronto	Fechado: A inicialização está concluída e o inversor está pronto para aceitar um comando Subir/Descer.
7	Subtensão do barramento CC	Fechado: A tensão do barramento CC está abaixo do nível de acionamento Uv definido em L2-05.
8	Durante baseblock (N.A.)	Fechado: O inversor entrou no estado baseblock (sem tensão de saída).
9	Fonte da Referência de Velocidade	Aberto: A referência de velocidade é fornecida por uma referência externa (definida em b1-01). Fechado: O operador digital fornece a referência de velocidade .
A	Seleção da fonte do comando Subir/Descer	Aberto: O comando Subir/Descer é fornecido por uma referência externa (definida em b1-02). Fechado: O operador digital fornece o comando Subir/Descer
B	Detecção de Torque 1	Fechado: Uma situação de torque excessivo ou baixo foi detectada.
E	Falha	Fechado: Ocorreu uma falha.
F	Não usado (Modo de Passagem)	Defina este valor ao usar o terminal no modo de passagem.
10	Pequena Falha	Fechado: Um alarme foi acionado, ou os IGBTs alcançaram 90% de sua vida útil prevista.
11	Ativar Comando de Reset de Falha	Fechado: Um comando foi inserido através dos terminais de entrada ou da rede serial a fim de resolver uma falha.
12	Saída do Temporizador	Fechado: Saída do temporizador.
13	Velocidade Concordante 2	Fechado: Quando a frequência de saída do inversor for igual à referência de velocidade ±L4-04.

Valores da Saída Digital Multifunção H2		
H2-□□ Valor	**Função**	**Descrição**
14	Velocidade Concordante Definida pelo Usuário 2	Fechado: Quando a velocidade de saída do inversor for igual ao valor em L4-03 ±L4-04.
15	Detecção de Velocidade 3	Fechado: Quando a velocidade de saída do inversor for menor ou igual ao valor em L4-03 ±L4-04.
16	Detecção de Velocidade 4	Fechado: Quando a velocidade de saída for maior ou igual ao valor em L4-03 ±L4-04.
18	Detecção de Torque 2	Fechado: Foi detectado um torque excessivo ou baixo.
1A	Durante a Direção para Baixo	Fechado: O inversor está operando na direção para baixo.
1B	Durante baseblock 2 (N.F.)	Aberto: O inversor entrou no estado baseblock (sem tensão de saída).
1C	Seleção do Motor 2	Aberto: O motor 1 está selecionado Fechado: O motor 2 está selecionado
1D	Durante a regeneração	Fechado: O motor é operado no modo de regeneração.
1E	Reset ativo	Fechado: Uma reset automático é executado
1F	Alarme de Sobrecarga do Motor (oL1)	Fechado: oL1 está a 90% de seu ponto de acionamento ou mais. Uma situação oH3 também aciona este alarme.
20	Pré-alarme de Superaquecimento do Inversor (oH)	Fechado: A temperatura do dissipador de calor excede o valor do parâmetro L8-02.
2F	Período de manutenção	Fechado: A ventoinha de resfriamento, capacitores eletrolíticos, IGBTs ou o relé de desvio de pré-carga suave podem necessitar de manutenção.
30	Durante o limite de torque	Fechado: Quando o limite de torque foi alcançado.
33	Dentro da Largura de banda do Bloqueio de Posição	Fechado: O desvio da posição está dentro da Largura de Banda do Bloqueio de Posição.
37	Durante a saída de frequência	Aberto: O inversor em baseblock, a Frenagem por injeção de CC ou a Excitação inicial está sendo executada. Fechado: O inversor está operando o motor (fora do estado de baseblock, e o Fornecimento de CC não está sendo executado).
50	Controle de frenagem	Fechado: Liberar freio Aberto: Aplicar freio
51	Controle do contator de saída	Fechado: Fechar o contator de saída
52	A zona da porta foi alcançada	Fechado: Indica que a zona da porta foi alcançada.
53	Velocidade Diferente de Zero	Fechado: A velocidade é maior que o nível de velocidade zero definido em S1-01 Aberto: Operando no nível de velocidade zero
54	Direção de Carga Leve	Fechado: A direção de carga leve é para cima Aberto: A direção de carga leve é para baixo
55	Estado da Detecção da Direção de Carga Leve	Fechado: Pronto para a busca da direção de carga leve Aberto: Detecção de carga leve em andamento
56	Estado do dissipador de calor	Fechado: O dissipador de calor está em operação
57	Perda da fase de entrada	Fechado: Ocorreu perda da fase de entrada Aberto: Operação normal (nenhuma perda de fase detectada)
58	Estado de Desativação Segura	Fechado: Os terminais da Desativação segura H1-HC e H2-HC estão abertos, o inversor está no estado de baseblock Aberto: Os terminais da Desativação segura H1-HC e H2-HC estão fechados (operação normal)
61	Estado da busca do polo do motor	Fechado: Êxito na busca do polo do motor
100 a 161	Função 0 a 61 com saída inversa	Inverte o sinal de saída (aberto/fechado) das funções de saída multifunção. Define os últimos dois dígitos de 1□□ para reverter o sinal de saída dessa função específica.

■ H3: Entradas analógicas multifuncionais

Nº.	Nome	Descrição	Definição
H3-01	Seleção do nível do sinal do terminal A1	0: 0 a 10 V 1: –10 a 10 V	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1

Nº.	Nome	Descrição	Definição
H3-02	Seleção de Funções do Terminal A1	Define a função do terminal A1.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1F
H3-03 RUN	Valor do ganho do terminal A1	Define o nível do valor de entrada selecionado em H3-02 quando 10 V são entrados no terminal A1.	Padrão: 100.0% Mín: -999.9% Máx.: 999.9%
H3-04 RUN	Valor do bias do terminal A1	Define o nível do valor de entrada selecionado em H3-02 quando 0 V são entrados no terminal A1.	Padrão: 0.0% Mín: -999.9% Máx.: 999.9%
H3-09	Seleção do nível do sinal do terminal A2	0: 0 a 10 V 1: –10 a 10 V	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 0
H3-10	Seleção de Funções do Terminal A2	Define a função do terminal A2.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1F
H3-11 RUN	Valor do ganho do terminal A2	Define o nível do valor de entrada selecionado em H3-10 quando 10 V é inserido no terminal A2.	Padrão: 100.0% Mín: -999.9% Máx.: 999.9%
H3-12 RUN	Valor do bias do terminal A2	Define o nível do valor de entrada selecionado em H3-10 quando 0 V é inserido no terminal A2.	Padrão: 0.0% Mín: -999.9% Máx.: 999.9%
H3-13	Constante de tempo de filtragem da entrada analógica	Define uma constante de tempo de filtragem de espera principal para os terminais A1 e A2. Usado na filtragem de ruído.	Padrão: 0,03 s Mín: 0,00 s Máx.: 2,00 s
H3-16	Offset do terminal A1	Aplica um offset na entrada analógica A1. Pode ser usado para o ajuste zero da entrada analógica.	Padrão: 0 Mín: -500 Máx.: 500
H3-17	Offset do Terminal A2	Aplica um offset na entrada analógica A2. Pode ser usado para o ajuste zero da entrada analógica.	Padrão: 0 Mín: -500 Máx.: 500

Valores da entrada analógica multifunção H3		
H3-□□ Valor	Função	Descrição
0	Bias da Referência de Velocidade (o valor é adicionado ao sinal de entrada quando terminais analógicos múltiplos fornecem a referência de velocidade)	10 V = E1-04 (frequência máxima de saída)
2	Referência de velocidade auxiliar 1 (usada como uma segunda referência de velocidade)	10 V = E1-04 (frequência máxima de saída)
3	Referência de velocidade auxiliar 2 (usada como uma terceira referência de velocidade)	10 V = E1-04 (frequência máxima de saída)
14	Compensação de Torque (entrada da célula de carga)	10 V = Torque nominal do motor
1F	Não usado (Modo de Passagem)	Define este valor ao usar o terminal no modo de passagem..

■ H4: Saídas analógicas

Nº.	Nome	Descrição	Definição
H4-01	Seleção do Monitor FM do terminal	Seleciona os dados a serem transmitidos através do terminal FM de saída analógica multifuncional Defina o parâmetro de monitoramento desejado como os dígitos disponíveis em U□-□□. Por exemplo, insira “103” para U1-03.	Padrão: 102 Mín: 000 Máx.: 999

Nº.	Nome	Descrição	Definição
H4-02 RUN	Ganho do terminal FM	Define o nível do sinal no terminal FM que é igual a 100% do valor de monitoramento selecionado.	Padrão: 100.0% Mín: -999.9% Máx.: 999.9%
H4-03 RUN	Bias do Terminal FM	Define o valor do bias adicionado ao sinal de saída do terminal FM.	Padrão: 0.0% Mín: -999.9% Máx.: 999.9%
H4-04	Seleção do monitor do terminal AM	Seleciona os dados a serem transmitidos através do terminal AM de saída analógica multifuncional Defina o parâmetro de monitoramento desejado como os dígitos disponíveis em U□-□□. Por exemplo, insira “103” para U1-03.	Padrão: 103 Mín: 000 Máx.: 999
H4-05 RUN	Ganho do terminal AM	Define o nível do sinal no terminal AM que é igual a 100% do valor de monitoramento selecionado.	Padrão: 50.0% Mín: -999.9% Máx.: 999.9%
H4-06 RUN	Bias do terminal AM	Define o valor do bias adicionado ao sinal de saída do terminal AM.	Padrão: 0.0% Mín: -999.9% Máx.: 999.9%
H4-07	Seleção do nível de sinal do terminal FM	0: 0 a 10 V 1: –10 a 10 V	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1
H4-08	Seleção do nível do sinal do terminal AM	0: 0 a 10 V 1: –10 a 10 V	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1

■ H5: Comunicação serial MEMOBUS/Modbus

Nº.	Nome	Descrição	Definição
H5-01 <14>	Endereço do nó do inversor	Seleciona o número do nó da estação do inversor (endereço) dos terminais MEMOBUS/Modbus R+, R-, S+, S-. Desligue e ligue o dispositivo para que as alterações sejam efetuadas.	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: FF
H5-02	Seleção da velocidade de comunicação	0: 1200 bps 1: 2400 bps 2: 4800 bps 3: 9600 bps 4: 19200 bps 5: 38400 bps 6: 57600 bps 7: 76800 bps 8: 115200 bps Desligue e ligue o dispositivo para que as alterações sejam efetuadas.	Padrão: 3 Mín: 0 Máx.: 8
H5-03	Seleção da paridade de comunicação	0: Nenhuma paridade 1: Paridade par 2: Paridade ímpar Desligue e ligue o dispositivo para que as alterações sejam efetuadas.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 2
H5-04	Método de parada após um Erro de comunicação (CE)	0: Parada em Rampa 1: Parada por Inércia 2: Parada rápida. 3: Somente alarme	Padrão: 3 Mín: 0 Máx.: 3
H5-05	Seleção de detecção das falhas de comunicação	0: Desativado 1: Ativado. Se a comunicação for perdida por mais de dois segundos, irá ocorrer uma falha CE.	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 1
H5-06	Tempo de espera da transmissão do inversor	Define o tempo de espera entre o recebimento e o envio de dados.	Padrão: 5 ms Mín: 5 ms Máx.: 65 ms
H5-07	Seleção do controle RTS	0: Desativado. O RTS está sempre ativado. 1: Ativado. O RTS é ativado somente ao enviar.	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 1

Nº.	Nome	Descrição	Definição
H5-09	Tempo de detecção de CE	Define o tempo necessário para detectar um erro de comunicação. Pode ser necessário efetuar um ajuste ao ligar vários inversores em rede.	Padrão: 2,0 s Mín: 0,0 s Máx.: 10,0 s
H5-10	Seleção de unidade para registro MEMOBUS/ Modbus 0025H	0: Unidades de 0,1 V 1: Unidades de 1 V	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1
H5-11	Seleção da função ENTER nas comunicação	0: O inversor requer um comando Enter antes de aceitar qualquer alteração nos valores dos parâmetros. 1: As alterações dos parâmetros são ativadas imediatamente sem o comando Enter.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1

<14> Se este parâmetro for definido como 0, o inversor não poderá responder aos comandos do MEMOBUS/Modbus.

◆ L: Funções de Proteção

Os parâmetros L fornecem proteção ao inversor e ao motor, inclusive o controle durante quedas de energia temporárias, Prevenção de estol, detecção de frequência, reinicialização de falhas, detecção de torque excessivo, limites de torque e outros tipos de proteção de hardware.

■ L1: Proteção do motor

Nº.	Nome	Descrição	Definição
L1-01	Seleção da Proteção da Sobrecarga no Motor	0: Desativado 1: Motor de uso geral (resfriado por ventoinha padrão) 2: Motor dedicado ao inversor com uma faixa de velocidades de 1:10 3: Motor Vetorial com uma faixa de velocidades de 1:100 5: Motor PM com características de torque constante	Padrão: <5> Mín: 0 Máx.: 5
L1-02	Tempo de Proteção da Sobrecarga do Motor	Define o tempo de proteção de sobrecarga térmica (oL1) do motor.	Padrão: 1,0 min Mín: 0,1 min Máx.: 5,0 min
L1-13	Seleção de Operações eletrotérmicas contínuas	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 1

<5> O valor padrão é determinado pelo modo de controle (A1-02).

■ L2: Detecção de Subtensão

Nº.	Nome	Descrição	Definição
L2-05	Nível de Detecção de Subtensão (Uv)	Define o nível de disparo de subtensão do barramento CC.	Padrão: <9> <15> Mín: 150 Vcc Máx.: 210 Vcc <9>

<9> Os valores mostrados aqui são para inversores de classe 200 V. Duplicar o valor ao usar o inversor de classe 400 V.

<15> O valor padrão depende do valor da tensão de entrada (E1-01).

■ L3: Prevenção de Estol (travamento)

Nº.	Nome	Descrição	Definição
L3-01	Prevenção de Estol durante a Aceleração	0: Desativado. 1: Uso geral. A aceleração é pausada enquanto a corrente estiver acima do valor L3-02. 2: Inteligente. Acelere no menor tempo possível sem exceder o nível L3-02.	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 2
L3-02	Nível de Prevenção de Estol durante a aceleração	Usado quando L3-01 = 1 ou 2. 100% é igual à corrente nominal do inversor.	Padrão: <16> Mín: 0% Máx.: 150% <16>

Nº.	Nome	Descrição	Definição
L3-05	Seleção da Prevenção de Estol durante o Rodar	0: Desativado. O inversor roda em uma frequência definida. Uma carga pesada pode causar a perda de velocidade. 1: Tempo de desaceleração 1. Usa a rampa de desaceleração definida como C1-02 enquanto a Prevenção de Estol e executada. 2: Tempo de desaceleração 2. Usa a rampa de desaceleração definida como C1-04 enquanto a Prevenção de Estol e executada.	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 2
L3-06	Nível da Prevenção de Estol durante o Rodar	Ativado quando quando L3-05 for definido como 1 ou 2. 100% é igual à corrente nominal do inversor.	Padrão: <16> Mín: 30% Máx.: 150% <16>

<16> O valor depende do valor da redução de frequência da portadora (L8-38).

■ L4: Detecção de velocidades

Nº.	Nome	Descrição	Definição
L4-01	Nível de Detecção da Concordância de Velocidade	L4-01 define o nível da detecção de velocidade para a funções de saída digital H2-□□ = 3, 4, 5. L4-02 define a histerese ou a margem permitida na detecção de velocidade.	Padrão: 0.0% Mín: 0.0% Máx.: 100.0%
L4-02	Extensão de Detecção da Concordância de Velocidade		Padrão: 4.0% Mín: 0.0% Máx.: 40.0%
L4-03	Nível de Detecção da Concordância de Velocidade (+/-)	L4-03 define o nível da detecção de velocidade para a funções de saída digital H2-□□ = 13, 14, 15, 16. L4-04 define a histerese ou a margem permitida na detecção de velocidade.	Padrão: 0.0% Mín: –100.0% Máx.: 100.0%
L4-04	Largura de Detecção da Concordância de Velocidade (+/-)		Padrão: 4.0% Mín: 0.0% Máx.: 40.0%
L4-05	Seleção da Detecção da Perda da Referência de Velocidade	0: Parar. O inversor para quando a referência de frequência é perdida. 1: Rodar. O inversor roda com uma velocidade reduzida quando a referência de velocidade é perdida.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1
L4-06	Referência de Velocidade na Perda de referência	Define a porcentagem da referência de velocidade com a qual o inversor deve rodar quando a referência de velocidade é perdida.	Padrão: 80% Mín: 0.0% Máx.: 100.0%
L4-13	Nível de Zona da Porta	Define o nível de velocidade da zona da porta. A saída digital multifuncional "zona da porta" é fechada quando a velocidade ficar abaixo deste nível.	Padrão: 0.0% Mín: 0.0% Máx.: 100.0%

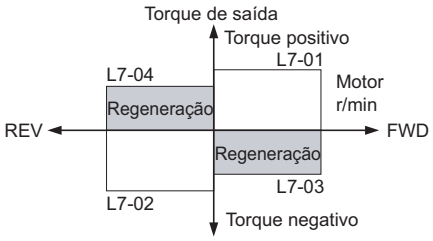
■ L5: Reset automático de falhas

Nº.	Nome	Descrição	Definição
L5-01	Número de Tentativas de Reset Automático	Define o número de vezes que o inversor pode tentar reiniciar após a ocorrência das seguintes falhas: GF, LF, oC, ov, rr, oH1, oL1, oL2, oL3, oL4, UL3, UL4.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 10
L5-02	Operação de Saída de Falhas durante o Reset Automático	0: A saída de falhas não está ativa. 1: A saída de falhas se torna ativa durante a tentativa de reset.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1
L5-04	Tempo do Intervalo de Reset de Falhas	Define o tempo de espera entre a execução de reinicializações de falha.	Padrão: 10,0 s Mín: 0,5 s Máx.: 600,0 s
L5-06	Seleção de Reset de Falhas de Subtensão	0: Igual à condição L5-01 1: Sempre reiniciar UV1 automaticamente	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1

■ L6: Detecção de torque

Nº.	Nome	Descrição	Definição
L6-01	Seleção de Detecção de Torque 1	0: Desativado 1: A detecção oL3 fica ativa somente durante a concordância de velocidade, e a operação continua após a detecção. 2: A detecção oL3 fica sempre ativa durante a ação Rodar, e a operação continua após a detecção. 3: A detecção oL3 fica ativa somente durante a concordância de velocidade, e a saída é desligada em caso de uma falha oL3 4: A detecção oL3 fica sempre ativa durante a ação Rodar, e a saída é desligada em caso de uma falha oL3 5: A detecção UL3 fica ativa somente durante a concordância de velocidade, e a operação continua após a detecção 6: A detecção UL3 fica sempre ativa durante a ação Rodar, e a operação continua após a detecção 7: A detecção UL3 fica ativa somente durante a concordância de velocidade, e a saída é desligada em caso de uma falha oL3 8: A detecção UL3 fica sempre ativa durante a ação Rodar, e a saída é desligada em caso de uma falha oL3	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 8
L6-02	Nível de Detecção de Torque 1	Define o nível de detecção de torque excessivo e torque baixo.	Padrão: 150% Mín: 0% Máx.: 300%
L6-03	Tempo de Detecção de Torque 1	Define a duração em que uma condição de torque excessivo ou baixo deve existir para acionar a detecção de torque 1.	Padrão: 0,1 s Mín: 0,0 s Máx.: 10,0 s
L6-04	Seleção de Detecção de Torque 2	0: Desativado 1: A detecção oL4 fica ativa somente durante a concordância de velocidade, e a operação continua após a detecção 2: A detecção oL4 fica sempre ativa durante a ação Rodar, e a operação continua após a detecção 3: A detecção oL4 fica ativa somente durante a concordância de velocidade, e a saída é desligada em caso de uma falha oL4 4: A detecção oL4 fica sempre ativa durante a ação Rodar, e a saída é desligada em caso de uma falha oL4 5: A detecção UL4 fica ativa somente durante a concordância de velocidade, e a operação continua após a detecção 6: A detecção UL4 fica sempre ativa durante a ação Rodar, e a operação continua após a detecção 7: A detecção UL4 fica ativa somente durante a concordância de velocidade, e a saída é desligada em caso de uma falha oL4 8: A detecção UL4 fica sempre ativa durante a ação Rodar, e a saída é desligada em caso de uma falha oL4	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 8
L6-05	Nível de Detecção de Torque 2	Define o nível de detecção de torque excessivo e torque baixo.	Padrão: 150% Mín: 0% Máx.: 300%
L6-06	Tempo de Detecção de Torque 2	Define a duração em que uma condição de torque excessivo ou baixo deve existir para acionar a detecção de torque 2.	Padrão: 0,1 s Mín: 0,0 s Máx.: 10,0 s

■ L7: Limite de torque

Nº.	Nome	Descrição	Definição
L7-01	Limite do Torque Avante	Define o valor do limite de torque como uma porcentagem do torque nominal do motor. Quatro quadrantes individuais podem ser definidos. 	Padrão: 200% Mín: 0% Máx.: 300%
L7-02	Limite do Torque Reverso		Padrão: 200% Mín: 0% Máx.: 300%
L7-03	Limite do Torque Regenerativo Avante		Padrão: 200% Mín: 0% Máx.: 300%
L7-04	Limite do Torque Regenerativo Reverso		Padrão: 200% Mín: 0% Máx.: 300%

■ L8: Proteção do inversor

Nº.	Nome	Descrição	Definição
L8-02	Nível do alarme de superaquecimento	Surgirá um alarme de superaquecimento se a temperatura do dissipador de calor exceder o nível definido em L8-02.	Padrão: <4> Mín: 50°C Máx.: 150°C
L8-03	Seleção de Operações de Pré-alarme de Superaquecimento	0: Parada em Rampa. Uma falha é acionada. 1: Parada por Inércia. Uma falha é acionada. 2: Parada rápida. Desacelere até parar usando a rampa de desaceleração em C1-09. Uma falha é acionada. 3: Continue a operação. Um alarme é acionado.	Padrão: 3 Mín: 0 Máx.: 3
L8-05	Seleção de Proteção de Perda da Fase de Entrada	Seleciona a detecção da perda da fase da corrente de entrada, do desequilíbrio de tensão da alimentação elétrica ou da deterioração do capacitor eletrolítico do circuito principal. 0: Desativado 1: Sempre ativo 2: Ativado durante a operação 3: Ativado durante a velocidade constante	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 3
L8-06	Nível de Detecção de Perda da Fase de Entrada	Quando for observada uma variação no barramento CC, o ripple é calculado e ele torna-se uma perda de fase caso a diferença entre os valores máximos e mínimos da variação forem maiores que L8-06. Nível de detecção = 100% = Classe de tensão × $\sqrt{2}$ (determina os padrões para os valores de ajuste)	Padrão: <4> Mín: 0.0% Máx.: 50.0%
L8-07	Seleção de Proteção de Perda da Fase de Saída	0: Desativado 1: Ativado (acionado por uma única perda de fase) 2: Ativado (acionado quando duas fases são perdidas)	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 2
L8-09	Seleção da Detecção de Fuga a Terra na Saída	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 1
L8-10	Seleção da Operação da Ventoinha do Dissipador de Calor	0: Somente durante a ação Rodar. A ventoinha opera somente durante o Rodar, por L8-11 segundos após a parada. 1: A ventoinha está sempre ligada. A ventoinha de refrigeração opera sempre que o inversor for ligado. 2: Operação controlada por temperatura.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 2
L8-11	Tempo de Espera do Desligamento da Ventoinha de Refrigeração do Dissipador de Calor	Define um tempo de espera para desligar a ventoinha de refrigeração após o comando Rodar ser removido quando L8-10 = 0.	Padrão: 60 s Mín: 0 s Máx.: 300 s
L8-12	Valor da Temperatura Ambiente	Insira a temperatura ambiente. Este valor ajusta o nível de detecção oL2.	Padrão: 40°C Mín: -10°C Máx.: 50°C

Nº.	Nome	Descrição	Definição
L8-15	Seleção de Características oL2 (sobrecarga do inversor) em Velocidades Baixas	0: Nenhuma redução do nível oL2 abaixo de 6 Hz. 1: O nível de oL2 é reduzido linearmente abaixo de 6 Hz. Ele é reduzido pela metade em 0 Hz.	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 1
L8-27	Ganho de Detecção de Corrente Excessiva	Define o ganho para a detecção de corrente excessiva como uma porcentagem da corrente nominal do motor. A corrente excessiva é detectada usando o nível de corrente excessiva do inversor ou o valor definido como L8-27, qualquer um que for o menor.	Padrão: 300.0% Mín: 0.0% Máx.: 300.0%
L8-29	Detecção de Desequilíbrio de Corrente (LF2)	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 1
L8-35 <1>	Seleção da Instalação	Inversor de carcaça 0: IP00 2: Inversor de carcaça IP00 com tampa de proteção superior	Padrão: <4> Mín: 0 Máx.: 2
L8-38	Seleção de Reforço de Torque Automático	O Reforço de Torque aumenta o limite da corrente de saída ao mesmo tempo que diminui a frequência da portatora quando a corrente de saída excede um certo valor. 0: Desativado 3: Ativado	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 3
L8-39	Frequência de portadora reduzida	Define a redução de frequência da portadora usada pela função Reforço de torque.	Padrão: 3,0 kHz Mín: 1,0 kHz Máx.: 15,0 kHz
L8-55	Proteção do Transistor de Frenagem Interna	0: Desativado. L8-55 deve ser desativado ao usar um conversor de regeneração ou uma unidade de frenagem opcional. 1: Proteção habilitada.	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 1
L8-62	Seleção de operações na Perda da fase de entrada	Define o método de parada quando ocorrer uma falha de Perda de fase de entrada (PF). Consulte o parâmetro L8-05. 0: Parada em rampa - Desacelere para parar usando a rampa de desaceleração em C1-02. 1: Parada por inércia 2: Parada Rápida - Desacelere para parar usando a rampa de desaceleração em C1-09. 3: Somente alarme - O inversor continua a operação.	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 3
L8-77	Supressão de oscilação	Usado para suprimir oscilações de velocidade que ocorrem com um motor descarregado, e que possuem a mesma frequência que a frequência de saída.	Padrão: 0 Mín: -100 Máx.: 100
L8-88	Modo de operação desativação segura	0: Modo 0 1: Modo 1	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 1

<1> O valor de definição do parâmetro não é redefinido como o valor padrão quando o inversor é inicializado.
<4> O valor padrão é determinado pelo modelo do inversor (o2-04).

◆ n: Configuração de desempenho avançada

Os parâmetros n são usados para ajustar características de desempenho mais avançadas, como a detecção da realimentação de velocidade, Ajuste Online da resistência linha a linha do motor e o ajuste do controle do motor PM.

■ n2: Ajustes na Malha de Realimentação de Velocidade em Malha Aberta (AFR)

Nº.	Nome	Descrição	Definição
n2-01	Ganho do Controle de Detecção da Realimentação de Velocidade (AFR)	Define o ganho do controle de detecção da realimentação de velocidade no regulador automático de frequência (AFR). Se houver uma oscilação, aumente o valor. Se a resposta for baixa, diminua o valor.	Padrão: 1.00 Mín: 0.00 Máx.: 10.00
n2-02	Constante de Tempo 1 do Controle de Detecção da Realimentação de Velocidade (AFR)	Define a constante de tempo usada para o controle de detecção da realimentação de velocidade (AFR).	Padrão: 50 ms Mín: 0 ms Máx.: 2000 ms

Nº.	Nome	Descrição	Definição
n2-03	Constante de Tempo 2 do Controle de Detecção da Realimentação de Velocidade (AFR)	Define a constante de tempo AFR a ser usada durante a regeneração.	Padrão: 750 ms Mín: 0 ms Máx.: 2000 ms

■ n5: Compensação de inércia

Nº.	Nome	Descrição	Definição
n5-01	Seleção de compensação de inércia	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1
n5-02	Tempo de aceleração do motor	Define o tempo requerido para acelerar o motor com o torque 100% de 0 até a velocidade nominal.	Padrão: <4> Mín: 0,001 s Máx.: 10,000 s
n5-03	Ganho da compensação de inércia	Define a proporção entre a inércia do motor e da carga. Diminua este valor se ocorrer um excesso no final da aceleração.	Padrão: 1.00 Mín: 0.00 Máx.: 100.00
n5-07	Seleção de Compensação da Realimentação de Velocidade	0: Desativado 1: Ativado 2: Modo de Teste	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 2
n5-08	Ganho da Compensação da Realimentação de Velocidade (P)	Define o ganho proporcional da Compensação da Realimentação de Velocidade.	Padrão: 12.00 Mín: 0.00 Máx.: 300.00

<4> O valor padrão depende do modelo do inversor (o2-04).

■ n6: Correção Auto-Ajuste durante o rodar (On Line)

Nº.	Nome	Descrição	Definição
n6-01	Seleção do Ajuste Online	0: Desativado 1: Ajuste de resistência linha a linha 2: Correção de tensão.	Padrão: 2 Mín: 0 Máx.: 2
n6-05	Ganho do Ajuste Online	Diminua este valor em motores com uma constante de tempo de rotor relativamente grande. Se ocorrer uma sobrecarga, aumente este valor lentamente, em incrementos de 0,1.	Padrão: 1.0 Mín: 0.1 Máx.: 50.0

■ n8: Ajustes Extras para Motor de Ímãs (PM)

Nº.	Nome	Descrição	Definição
n8-01	Corrente de Estimativa da Polaridade Inicial	Define a corrente usada na estimativa da posição inicial do rotor como uma porcentagem da corrente nominal do motor (E5-03). Se a placa de identificação mostrar um valor “Si”, esse valor deverá ser inserido aqui.	Padrão: 50% Mín: 0% Máx.: 100%
n8-02	Corrente de Atração do Polos	Define o limite da corrente durante a atração polar inicial como uma porcentagem da corrente nominal do motor. Insira um valor alto quando quiser aumentar o torque inicial.	Padrão: 80% Mín: 0% Máx.: 150%
n8-29	Ganho do controle da corrente do eixo q durante a Operação normal	Define o ganho proporcional do eixo q para o intervalo de controle normal.	Padrão: 1000 rad/s Mín: 0 rad/s Máx.: 2000 rad/s
n8-30	Tempo integral do controle da corrente do eixo q durante a Operação normal	Define o tempo integral do eixo q para o intervalo de controle normal.	Padrão: 10,0 ms Mín: 0,0 ms Máx.: 100,0 ms
n8-32	Ganho do controle da corrente do eixo d durante a Operação normal	Define o ganho proporcional do eixo d para o intervalo de controle normal.	Padrão: 1000 rad/s Mín: 0 rad/s Máx.: 2000 rad/s
n8-33	Tempo integral do controle da corrente do eixo d durante a Operação normal	Define o tempo integral do eixo d para o intervalo de controle normal.	Padrão: 10,0 ms Mín: 0,0 ms Máx.: 100,0 ms

Nº.	Nome	Descrição	Definição
n8-35	Seleção da Detecção da Posição Inicial do Rotor	1: Injeção de alta frequência 2: Injeção de pulsos	Padrão: 1 Mín: 1 Máx.: 2
n8-36	Nível de injeção de alta frequência	Define a frequência em Hz do sinal sobreposto usado para os harmônicos sobrepostos.	Padrão: 500 Hz Mín: 25 Hz Máx.: 1.000 Hz
n8-37	Amplitude da injeção de alta frequência	Define a amplitude dos harmônicos sobrepostos de acordo com a classe de tensão do motor. Ajuste este valor quando há uma corrente excessiva ou uma falta de corrente como resultado das configurações atribuídas aos parâmetros do motor.	Padrão: 20.0% Mín: 0.0% Máx.: 99.9%
n8-62	Limite da tensão de saída	Previne a saturação da tensão de saída. Ele deve ser definido um pouco abaixo da tensão fornecida pelo fornecimento de energia de entrada.	Padrão: 200,0 V <9> Mín: 0,0 V Máx.: 230,0 V <9>
n8-81	Injeção da alta frequência durante a Operação de resgate	Define a frequência usada no Método de detecção polar 1 durante a Operação de resgate.	Padrão: 90 Hz Mín: 25 Hz Máx.: 1.000 Hz
n8-82	Amplitude da injeção da alta frequência durante a Operação de resgate	Define a amplitude da Injeção da alta frequência durante a Operação de resgate como uma porcentagem da tensão (200 V ou 400 V).	Padrão: 15.0% Mín: 0.1% Máx.: 99.9%
n8-84	Corrente de detecção da polaridade	Define o nível da corrente (E5-03) como uma porcentagem para detectar a polaridade durante a Estimativa inicial de polaridade.	Padrão: 100% Mín: 0% Máx.: 150%
n8-86	Seleção da detecção de erros na busca do polo magnético	0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1

<9> Os valores mostrados aqui são para inversores de classe 200 V. Duplicar o valor ao usar o inversor de classe 400 V.

■ n9: Ajustes na detecção da corrente

Nº.	Nome	Descrição	Definição
n9-60	Atraso no início da conversão A/D	Define um tempo de atraso como inicial a conversão A/D do sinal da corrente. Este valor raramente precisa ser alterado.	Padrão: <4> Mín: 0.0 µs Máx.: 40.0 µs

<4> O valor padrão é determinado pelo modelo do inversor (o2-04).

◆ o: Parâmetros relacionados ao operador

Os parâmetros o definem as visualizações digitais do operador.

■ o1: Seleção do visor digital do operador

Nº.	Nome	Descrição	Definição
o1-01 RUN	Mostrar o último Monitor Visualizado	Seleciona o conteúdo do último monitor que é exibido ao navegar através da visualização do Modo de Operação. Insira os últimos três dígitos do número de parâmetro do monitor a ser exibido: U□-□□.	Padrão: 106 (Monitor U1-06) Mín: 105 Máx.: 699
o1-02 RUN	Monitor Principal ao Energizar	1: Referência de velocidade (U1-01) 2: Direção 3: Velocidade de saída (U1-02) 4: Corrente de saída (U1-03) 5: Monitor selecionado pelo usuário (definido por o1-01)	Padrão: 1 Mín: 1 Máx.: 5

Nº.	Nome	Descrição	Definição
o1-03	Seleção das unidades do visor do operador digital	Define as unidades a serem utilizadas pelo inversor para exibir os monitores da ref. de frequência e da velocidade do motor. 0: 0,01 Hz 1: 0,01% (100% = E1-04) 2: r/min (calculado usando o número do valor de polos do motor em E2-04, E4-04 ou E5-04) 3: Unidades selecionadas pelo usuário (definido por o1-10 e o1-11) 4: Unidades do elevador 1 (velocidade em m/s, taxa de aceleração/desaceleração e arranque em s) 5: Unidades do elevador 2 (velocidade em m/s, taxa de aceleração/desaceleração em m/s^2, arranque em m/s^3) 6: Unidades do elevador 3 (velocidade em pés/min, taxa de aceleração/desaceleração em pés/s^2, arranque em pés/s^3)	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 6 <21>
o1-04	Unidades do valor do padrão de V/f	0: Hz 1: r/min	Padrão: <5> Mín: 0 Máx.: 1
o1-10	Valor Máximo das Unidades de Visualização Definido pelo Usuário	Estes valores definem os valores de exibição quando o1-03 for definido como 3. o1-10 define o valor de exibição que é igual à frequência máxima de saída. o1-11 define a posição do ponto decimal.	Padrão: <20> Mín: 1 Máx.: 60000
o1-11	Exibição Decimal das Unidades de Visualização Definidas pelo Usuário		Padrão: <20> Mín: 0 Máx.: 3
o1-12	Unidades de comprimento	0: Unidade de milímetros 1: Unidade de polegada	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1
o1-20	Diâmetro da roda de tração	Define o diâmetro da roda de tração para exibir os cálculos de unidade.	Padrão: 400 mm <38> Mín: 100 mm Máx.: 2.000 mm <38>
o1-21	Razão da corda	Define a razão da corda. 1: 1:1 2: 1:2 3: 1:3 4: 1:4	Padrão: 2 Mín: 1 Máx.: 4
o1-22	Razão das engrenagens mecânicas	Define a razão das engrenagens instaladas para exibir os cálculos de unidades.	Padrão: <5> Mín: 0.10 Máx.: 50.00

<5> O valor padrão é determinado pelo modo de controle (A1-02).
<20> Este parâmetro é exibido quando o inversor exibe as unidades definidas pelo usuário (o1-03 = 3).
<21> O modo de controle determina as seleções disponíveis. No controle de V/f, somente são permitidos os valores de 1 a 3.
<38> O valor padrão e o intervalo de valores é alterado quando polegadas são selecionadas como as unidades de comprimento (o1-12 = 1). O intervalo de valores torna-se 3,70 a 78,00 polegadas, e o padrão torna-se 15,70 polegadas.

■ o2: Funções do teclado digital do operador

Nº.	Nome	Descrição	Definição
o2-01	Seleção da Função da Tecla LO/RE	0: Desativado 1: Ativado. A tecla LO/RE alterna entre a operação LOCAL e REMOTA.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1
o2-02	Seleção da Função da Tecla PARAR	0: Desativado. A tecla PARA está desativada na operação REMOTA. 1: Ativado. A tecla PARAR está sempre ativada.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1
o2-03	Memorize os Valores para Inicialização com Parâmetros do Usuário	0: Nenhuma alteração 1: Memorize os Valores. Salva os valores dos parâmetros como os valores padrão para uma Inicialização de Usuário. 2: Limpar tudo. Limpa os valores padrão que foram salvos para uma Inicialização de Usuário.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 2

Nº.	Nome	Descrição	Definição
o2-04 <1>	Seleção do modelo de inversor	Insira o modelo de inversor. O valor é requerido somente ao instalar uma nova placa de controle para adequa-la à potência do Inversor.	Padrão: Determinado pela capacidade do inversor Mín: – Máx.: –
o2-05	Seleção do método dos valores da referência de velocidade	0: A tecla ENTER deve ser apertada para inserir uma referência de velocidade. 1: A tecla ENTER não é necessária. A referência de velocidade pode ser ajustada usando somente as teclas de setas para cima e para baixo.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1
o2-06	Seleção de Operação quando o Operador Digital estiver Desconectado	0: O inversor continua em operação se o operador digital for desconectado. 1: É acionada uma falha (oPr) e o motor para por inércia.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1
o2-09	Reservado	–	–

<1> O valor de definição do parâmetro não é redefinido como o valor padrão quando o inversor é inicializado.

■ o3: Função Copia dos Parâmetros

Nº.	Nome	Descrição	Definição
o3-01	Seleção da Função de Cópia	0: Nenhuma ação 1: Leia os parâmetros no inversor, salvando-os no operador digital. 2: Copie os parâmetros do operador digital, gravando-os no inversor. 3: Verifique os valores dos parâmetros no inversor para verificar se eles correspondem aos dados salvos no operador.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 3
o3-02	Seleção de Permissão de Cópia	0: Operação de leitura proibida 1: Operação de leitura permitida	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1

■ o4: Valores dos Monitores para Manutenção Preventiva

Nº.	Nome	Descrição	Definição
o4-01	Reajuste do Tempo de operação cumulativo	Define o valor do tempo de operação cumulativa do inversor em unidades de 10h.	Padrão: 0 h Mín: 0 h Máx.: 9999 h
o4-02	Seleção do Tempo de operação cumulativo	0: Mantém um registro do tempo ligado 1: Mantém um registro do tempo de operação quando a saída do inversor estiver ativa (tempo de operação de saída).	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1
o4-03	Reajuste do Tempo de Operação da Ventoinha de Refrigeração	Define o valor do monitor do tempo de operação da ventoinha U4-03 em unidades de 10 h.	Padrão: 0 h Mín: 0 h Máx.: 9999 h
o4-05	Reajuste de Manutenção do Capacitor	Define o valor do Monitor de Manutenção para os capacitores. Consulte U4-05 para verificar quando pode ser necessário substituir os capacitores.	Padrão: 0% Mín: 0% Máx.: 150%
o4-07	Reajuste do Tempo de Manutenção do Relé Pré-Carga do Barramento CC	Define o valor do Monitor de Manutenção para o relé de desvio da carga suave. Consulte U4-06 para verificar quando pode ser necessário substituir os relé de desvio.	Padrão: 0% Mín: 0% Máx.: 150%
o4-09	Reajuste do Tempo de Manutenção IGBT	Define o valor do Monitor de Manutenção para os IGBTs. Consulte U4-07 para verificar quando pode ser necessário substituir os IGBTs.	Padrão: 0% Mín: 0% Máx.: 150%
o4-11	Reinicialização dos Alarmes U2, U3	0: Os dados de monitor de U2-□□ e U3-□□ não são reinicializados quando o inversor é inicializado (A1-03). 1: Reinicializa os dados dos monitores U2-□□ e U3-□□. Quando o4-11 é definido como 1 e a tecla Enter for apertada, os dados da falha são excluídos e o visor retorna a 0.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1
o4-12	Reinicialização do Monitor de consumo kWh	0: Os dados de monitoramento de U4-10 e U4-11 não são reinicializados quando o inversor é inicializado (A1-03). 1: Reinicializa o contador de kWh. Os monitores U4-10 e U4-11 exibirão "0" após serem inicializados. Quando o4-12 for definido como 1 e for apertada a tecla ENTER, os dados de kWh são excluídos e o visor retorna a 0.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1

Nº.	Nome	Descrição	Definição
o4-13	Reinicialização do contador de número de viagens	0: Manter o valor do contador de número de viagens. O contador não é reinicializado quando o inversor e inicializado (A1-03). 1: Reinicializa o contador de viagens para o número 0. O monitor U4-24/25 mostrará 0. Quando o4-13 for definido como 1 e a tecla ENTER for apertada, o valor do contador é excluído e o visor retorna a 0.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1
o4-15 <1>	Período de intervalo do alarme de manutenção	Após a ativação da saída de um alarme de manutenção, o4-15 determina o nível que irá ativar o próximo alarme para o mesmo componente. O mesmo alarme será ativado pelo nível de detecção que ativou o alarme original, mais o nível definido em o4-15.	Padrão: 2% Mín: 0% Máx.: 20%
o4-16 <1>	Seleção do monitoramento de manutenção	Seleciona o Monitor de manutenção usando bits de 0 a 3. 0: LT1 (ventoinha de refrigeração) 1: LT2 (capacitores do barramento CC) 2: LT3 (relé de desvio de pré-carga suave) 3: LT4 (IGBTs que passaram de 90% de sua vida útil)	Padrão: 1000 Mín: 0000 Máx.: 1111

<1> O valor do parâmetro não é redefinido como o valor padrão quando o inversor é inicializado (A1-03).

◆ S: Parâmetros do Elevador

Esta seção descreve diversas funções necessárias na operação de um aplicativo de elevador: sequência de frenagem, compensação do escorregamento para elevadores, otimização da partida/parada, Operação de Resgate e falhas relacionadas ao elevador.

■ S1: Sequência frenagem

Nº.	Nome	Descrição	Definição
S1-01	Nível de Velocidade Zero na Parada	Determina a velocidade para começar a aplicar a Injeção CC (ou Bloqueio de Posição) quando o inversor estiver parando em rampa (b1-03 = 0). Define como uma porcentagem da frequência máxima da saída (E1-04).	Padrão: <5> Mín: 0.000% Máx.: 9.999%
S1-02	Corrente de Injeção CC na Partida	Determina a quantidade de corrente a ser usada na partida da Injeção CC. Definido como uma porcentagem da corrente nominal do inversor.	Padrão: 50% Mín: 0% Máx.: 100%
S1-03	Corrente de Injeção CC na Parada	Determina a quantidade de corrente a ser usada na parada da Injeção CC. Definido como uma porcentagem da corrente nominal do inversor.	Padrão: 50% Mín: 0% Máx.: 100%
S1-04	Injeção CC /Tempo do Bloqueio da Posição na Partida	Determina o quanto o inversor deve executar a Injeção CC na partida. No CLV e CLV/PM, o S1-04 determina por quanto tempo o Bloqueio de Posição deve ser executado. Um ajuste de 0.00 desativa o S1-04.	Padrão: 0,40s Mín: 0,00 s Máx.: 10,00 s
S1-05	Injeção CC /Tempo do Bloqueio da Posição na Parada	Determina por quanto tempo o inversor deve executar a Injeção CC na parada. No CLV e CLV/PM, o S1-05 determina por quanto tempo o Bloqueio de Posição deve ser executado. Um ajuste de 0.00 desativa o S1-05.	Padrão: 0,60s Mín: 0,00 s Máx.: 10,00 s
S1-06	Tempo de Atraso na Liberação do Freio	Determina o tempo de atraso entre o início da injeção CC/Bloqueio de posição e a ativação do comando de controle de frenagem (H2-□□=50) para liberar no início do movimento.	Padrão: 0,20s Mín: 0,00 s Máx.: 10,00 s
S1-07	Tempo de Atraso no Fechamento de Frenagem	Determina o tempo de atraso entre alcançar a Velocidade zero (S1-01) e a reinicialização do comando de controle do freio (H2-□□=50) para aplicar o freio no final do movimento.	Padrão: 0,10s Mín: 0,00 s Máx.: [S1-05]
S1-10	Tempo de Atraso no Comando Rodar	Define o tempo que deve passar após inserir o comando de Subir/Descer até que o comando Rodar interno do inversor seja executado e a viagem seja iniciada.	Padrão: 0,10s Mín: 0,00 s Máx.: 1,00 s
S1-11	Tempo de Atraso na Abertura do Contator de Saída	Determina o tempo de atraso entre o desligamento da saída do inversor e a reinicialização do comando de controle do contator (H2-□□ = 51) para liberar o contator do motor após o término da viagem.	Padrão: 0,10s Mín: 0,00 s Máx.: 1,00 s

<5> O valor padrão é determinado pelo modo de controle (A1-02).

■ S2: Compensação de escorregamento para elevadores

Nº.	Nome	Descrição	Definição
S2-01	Velocidade Nominal do Motor	Define a velocidade nominal do motor.	Padrão: 1380 rpm Mín: 300 rpm Máx.: 1800 rpm
S2-02 RUN	Ganho de Compensação de Escorregamento no Modo Motorizado	A compensação de escorregamento da velocidade de nivelamento pode ser configurada separadamente para os estados do motor e regerativos. Isso pode auxiliar na precisão do nivelamento.	Padrão: 0.7 Mín: 0.0 Máx.: 5.0
S2-03 RUN	Ganho de Compensação de Escorregamento no Modo Regenerativo		Padrão: 1.0 Mín: 0.0 Máx.: 5.0
S2-05	Tempo de Atraso na Detecção do Torque da Compensação de Escorregamento	Define um tempo de atraso antes de detectar o torque da compensação de escorregamento.	Padrão: 1000 ms Mín: 0 ms Máx.: 10000 ms
S2-06	Tempo de Atraso no Filtro de Detecção do Torque da Compensação de Escorregamento	Define a constante de tempo do filtro aplicado ao sinal de torque usado no cálculo do valor da compensação de escorregamento.	Padrão: 500 ms Mín: 0 ms Máx.: 2000 ms

■ S3: Otimização de Partida/Parada

Nº.	Nome	Descrição	Definição
S3-01 RUN	Ganho do Bloqueio da Posição na Partida 1	Define os níveis de ganho 1 e 2 da função de Bloqueio de posição. O Bloqueio de posição na partida tenta manter a posição do carro ao ativar o freio, para evitar o recuo.	Padrão: 5 Mín: 0 Máx.: 100
S3-02 RUN	Ganho do Bloqueio da Posição na Partida 2 (Ganho de Anti-recuo)		Padrão: 0.00 Mín: 0.00 Máx.: 100.00
S3-03 RUN	Ganho de Bloqueio de Posição na Parada	Define o ganho do Bloqueio de posição na parada. O Bloqueio de posição na parada mantém o carro na posição até que o freio tenha sido aplicado completamente.	Padrão: 5 Mín: 0 Máx.: 100
S3-04	Largura da Banda do Bloqueio de Posição	Determina a largura de banda em volta da posição de parada, na qual uma saída digital programada para "Dentro da largura de banda do bloqueio de posição" (H2-□□ = 33) está fechada.	Padrão: 10 Mín: 0 Máx.: 16383
S3-10	Iniciando Tempo de Aumento de Compensação do Torque	Define a constante de tempo da referência para alcançar 300%. Ativado através do ajuste de um terminal de entrada analógico da compensação do torque (H3-□□ = 14).	Padrão: 500 ms Mín: 0 ms Máx.: 5000 ms
S3-12	Iniciando Bias de Compensação do Torque na Direção Descer	Adiciona um bias ao valor de compensação de torque da célula de carga quando o movimento for para baixo.	Padrão: 0 Mín: -40.0% Máx.: 40.0%
S3-14	Velocidade de Redução da Compensação de Torque	Define o nível da velocidade da compensação de torque para reduzir durante o tempo determinado pelo S3-15. Define uma percentagem de frequência de saída máxima (E1-04). Uma configuração de 0,0% desativa esta função.	Padrão: 0.0% Mín: 0.0% Máx.: 100%
S3-15	Tempo de Redução da Compensação de Torque	Define o tempo da compensação de torque a reduzir quando a velocidade do motor alcança o nível definido em S3-14.	Padrão: 1000 ms Mín: 0 ms Máx.: 5000 ms
S3-16	Tempo de Redução do Limite do Torque	Determina a taxa de redução usada para reduzir o valor da referência interna de torque a zero após o Bloqueio de posição na parada ter terminado. Taxa = $\frac{\text{Torque 300\%}}{\text{S3-16}}$	Padrão: 100 ms Mín: 0 ms Máx.: 10000 ms
S3-20	Referência da Velocidade da Pausa 2	Define a referência da velocidade da função de Pausa 2 **Observação:** Configurar este parâmetro como 0,00 desativa a função de Pausa 2.	Padrão: 0.00 % Mín: 0.00 % Máx.: 100.00 %
S3-21	Velocidade Final da Pausa 2	A função de Pausa 2 termina quando o inversor alcança esta velocidade. **Observação:** Uma configuração de 0,00 desativa a chave da taxa de aceleração que ocorre no final da Pausa 2.	Padrão: 0.00% Mín: 0.00% Máx.: 100.00%

Nº.	Nome	Descrição	Definição
S3-25	Ganho de Injeção CC na Operação Regenerativa	Define o nível de ganho aplicado à corrente de injeção CC na parada (S1-03) quando a carga é 100% regenerativa. A corrente aplicada durante a Injeção CC na parada é determinada como S1-03 × S3-25.	Padrão: 100% Mín: 0% Máx.: 400%
S3-26	Ganho de Injeção CC na Operação Motorizada	Define o nível de ganho aplicado à corrente de injeção CC na parada (S1-03) quando a carga for 100% motorizada. A corrente aplicada durante a Injeção CC na parada é determinada como S1-03 × S3-26.	Padrão: 20% Mín: 0% Máx.: 400%
S3-27	Valor da Compensação de Torque com Condição de Carga 1	Usado para iniciar a compensação de torque usando um sinal da célula de carga. Define o valor da compensação de torque para a condição de carga 1.	Padrão: –50% Mín: –100% Máx.: 100%
S3-28	Valor da Compensação de Torque com Condição de Carga 2	Usado para iniciar a compensação de torque usando um sinal da célula de carga. Define o valor da compensação de torque para a condição de carga 2.	Padrão: 50% Mín: –100% Máx.: 100%
S3-29	Entrada Analógica da Célula de Carga com Condição de Carga 1	Usado para iniciar a compensação de torque usando um sinal da célula de carga. Define o nível do sinal analógico da célula de carga para a condição de carga 1.	Padrão: 0.0% Mín: –100% Máx.: 100%
S3-30	Entrada Analógica da Célula de Carga com Condição de Carga 2	Usado para iniciar a compensação de torque usando um sinal da célula de carga. Define o nível do sinal analógico da célula de carga para a condição de carga 2.	Padrão: 100.0% Mín: –100.0% Máx.: 100%
S3-34	Bias do Torque com Anti-recuo 1	Define o Bias anti-recuo aplicado em desvios pequenos de posição durante o Bloqueio de posição na partida.	Padrão: 0.0% Mín: 0.0% Máx.: 100.0%
S3-35	Bias do Torque com Anti-recuo 2	Define o Bias anti-recuo aplicado em desvios grandes de posição durante o Bloqueio de posição na partida.	Padrão: 0.0% Mín: 0.0% Máx.: 100.0%
S3-37	Nível do desvio da posição para aplicar bias de torque ARB 1	Define o nível do desvio da posição para ativar o Bias do Torque com Anti-recuo 1 (S3-34).	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 32767
S3-38	Nível do desvio da posição para aplicar bias de torque ARB 2	Determina o nível do desvio da posição no qual o inversor deve alternar do bias de torque definido em S3-34 ao bias de torque definido em S3-35.	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 32767
S3-39	Ganho Integral com Anti-recuo	Determina a receptividade do inversor para a Anti-recuo durante o Bloqueio da Posição.	Padrão: 0.00 Mín: –30.00 Máx.: 30.00
S3-40	Movimento de Detecção com Anti-recuo	Define a quantidade de pulsos para a detecção de movimento durante o anti-recuo.	Padrão: 1 pulso Mín: 0 pulso Máx.: 100 pulsos
S3-41	Redução do Ganho de Bloqueio da Partida 2	Define um fator de redução para o Ganho de Bloqueio de Posição na Partida 2 (Ganho Anti-recuo) definido no parâmetro S3-02.	Padrão: 0.50 Mín: 0.00 Máx.: 1.00

■ S4: Operação de Resgate

Nº.	Nome	Descrição	Definição
S4-01	Seleção de Busca da Direção de Carga Leve	0: Desativado 1: Ativado 2: Ativado somente para o motor 1	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 2
S4-02	Método de Busca da Direção de Carga Leve	Determina como o inversor detecta a direção de carga leve. 0: Corrente de Saída 1: Detecção da direção regenerativa	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 1
S4-03	Tempo da Busca da Direção de Carga Leve	Define o tempo para executar a Busca da Direção de Carga Leve.	Padrão: 1,0 s Mín: 0,0 s Máx.: 5,0 s
S4-04	Referência da Velocidade da Busca da Direção de Carga Leve	Define a referência da velocidade para usar durante a Busca da Direção de Carga Leve.	Padrão: <5> Mín: 0.00% Máx.: 20.00%

Nº.	Nome	Descrição	Definição
S4-05	Limite de Torque da Operação de Resgate	Define um limite de tempo para a Busca da Direção de Carga Leve.	Padrão: 100% Mín: 0% Máx.: 300%
S4-06	Seleção da Alimentação da Operação de Resgate	0: Bateria 1: UPS (monofásico) 2: UPS (trifásico)	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 2
S4-07	Potência UPS	Define a capacidade do UPS.	Padrão: 0,0kVA Mín: 0,0kVA Máx.: 100,0kVA
S4-08	Seleção do Limite da Velocidade de Operação UPS	Determina como um limite de velocidade deve ser aplicado à velocidade da Operação de Resgate (d1-25) ao operar a partir de um UPS. 0: Desativado 1: Ativado até que a Busca de Direção de Carga Leve seja concluída. 2: Ativado até que pare	Padrão: 2 Mín: 0 Máx.: 2
S4-12	Tensão do Barramento CC durante a Operação de Resgate	Define a tensão do barramento CC durante a Operação de Resgate.	Padrão: 0 V Mín: 0 V Máx.: 800 V
S4-13	Nível de Detecção da Deterioração da Alimentação da Operação de Resgate	Determina em qual nível de deterioração da alimentação reserva de uma falha PF5 está acionada.	Padrão: 80% Mín: 10% Máx.: 100%

<5> O valor padrão é determinado pelo modo de controle (A1-02).

■ S5: Operação de Viagem curta (piso próximo)

Nº.	Nome	Descrição	Definição
S5-01	Seleção da Operação Viagem Curta	0: Desativado 1: Ativado (Viagem Curta) 2: Ativado (Viagem Curta Avançada)	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 2
S5-02	Velocidade Nominal para o Cálculo da viagem curta	Quando d1-18 (Seleção de prioridade de velocidade) é definido como 0 ou 3, S5-02 determina a velocidade nominal usada durante a Viagem curta.	Padrão: 0.0% Mín: 0.0% Máx.: 100.0%
S5-03	Tempo de Velocidade Constante Mínima da viagem curta	Define o tempo mínimo da operação ao ativar a função Viagem Curta Avançada (S5-01 = 2).	Padrão: 0,0 s Mín: 0,0 s Máx.: 2,0 s
S5-04	Ganho de Tempo na Aceleração do Cálculo da Distância	Defina como compensação do arranque de aceleração no Cálculo de distância.	Padrão: 150.0% Mín: 50.0% Máx.: 200.0%
S5-05	Ganho de Tempo na Desaceleração do Cálculo da Distância	Defina como compensação do arranque de desaceleração no Cálculo de distância.	Padrão: 150.0% Mín: 50.0% Máx.: 200.0%
S5-10	Seleção de método de parada	0: Desativado 1: Desembarque Direto 2: Controle da Distância de Nivelamento	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 2
S5-11	Distância de Desaceleração	Define a distância de desaceleração ao ativar o Controle da Distância de Parada.	Padrão: 0 mm Mín: 0 mm Máx.: 32.767 mm <36>
S5-12	Distância da Parada	Define a distância de parada ao ativar o Controle da Distância de Parada.	Padrão: 0 mm Mín: 0 mm Máx.: 10.000 mm <37>
S5-13	Nível da Velocidade Mínima do Desembarque Direto	Define o nível da velocidade da partida do Desembarque Direto. O Desembarque Direto será desativado se a velocidade de partida do Desembarque Direto for menor do que a velocidade de saída máxima multiplicada por este parâmetro (E1-04 × S5-13).	Padrão: 20% Mín: 0% Máx.: 100%

<36> A faixa de definição é de 0,00 a 650,00 polegadas quando as unidades de comprimento são definidas como polegadas (o1-12 = 1).
<37> A faixa de definição é de 0,00 a 393,00 polegadas quando as unidades de comprimento são definidas como polegadas (o1-12 = 1).

■ S6: Detecção de Erros de Sequênciamento de Elevador

Nº.	Nome	Descrição	Definição
S6-01	Erro de Resposta do Contator do Motor (SE1) Detectar/ Redefinir Seleção	0: Detecção durante a parada, o SE1 deve ser redefinido manualmente 1: Detecção durante a parada, o SE1 pode ser redefinido automaticamente 2: Nenhuma detecção SE1	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 2
S6-02	Erro de Corrente Inicial (SE2) Tempo de Espera da Detecção	Define um tempo de atraso para detectar SE2.	Padrão: 200 ms Mín: 0,00 ms Máx.: [S1-04]-[S1-06]
S6-04	Erro de Corrente de Saída (SE2) Tempo de Espera da Detecção	Define um tempo de atraso para detectar SE3.	Padrão: 200 ms Mín: 0 ms Máx.: 5000 ms
S6-05	Erro no Tempo de Detecção de Resposta de Frenagem (SE4)	Define um tempo de atraso para detectar SE4.	Padrão: 500 ms Mín: 0 ms Máx.: 10000 ms
S6-10	Nível de Detecção de Aceleração Excessiva	Se o carro do elevador acelerar a uma taxa anormal, o inversor acionará uma falha de velocidade excessiva (dv6) e o motor irá parar por inércia. O parâmetro S6-10 determina a taxa de aceleração que aciona a falha.	Padrão: <7> Mín: 0,0 m/s2 Máx.: 20,0 m/s2 <7>
S6-11	Tempo Detecção de Aceleração Excessiva	Define um atraso primário para detectar a aceleração excessiva.	Padrão: 50 ms Mín: 0 ms Máx.: 5000 ms
S6-12	Seleção da Detecção de Aceleração Excessiva	0: Sempre ativado. 1: Somente durante o rodar	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1
S6-15	Detecção da Perda da Referência de Velocidade	Ativa ou desativa a detecção da referência de velocidade faltante (FrL). 0: Desativado 1: Ativado	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 1
S6-16	Reinicia após a Seleção do Baseblock	0: Não reiniciar após o Baseblock ou Desativação segura de torque 1: Reiniciar após Baseblock ou Desativação segura de torque	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 1

<7> O valor padrão é determinado pela seleção da unidade do visor do operador digital (o1-03). O padrão é normalmente 1,5 m/s2, mas quando o1-03 = 6, o padrão torna-se 5.0 pés/s^2 (Intervalo de valores: 0,0 a 50,0 pés/s^2).

◆ T: Auto-Ajuste do Motor

Insira os dados nos seguintes parâmetros para ajustar o motor e o inversor para obter o melhor desempenho

■ T1: Auto-Ajuste do Motor de Indução

Nº.	Nome	Descrição	Definição
T1-01	Seleção- do Modo de Auto-ajuste	0: Auto-ajuste Rotacional 1: Auto-ajuste estacionário 1 2: Auto-ajuste Estacionário para a Resistência Linha a Linha 4: Auto-ajuste Estacionário 2	Padrão: 0 <5> Mín: 0 Máx.: 4 <18>
T1-02	Potência Nominal do Motor	Define a potência nominal do motor como especificada na placa de identificação do motor. **Observação:** Use as fórmula seguinte para converter cavalos-força em kilowatts: kW = HP x 0,746.	Padrão: <4> Mín: 0,00 kW Máx.: 650,00 kW
T1-03	Tensão Nominal do Motor	Define a tensão nominal do motor como especificada na placa de identificação do motor.	Padrão: 200,0 V <9> Mín: 0,0 V Máx.: 255,0 V <9>

Nº.	Nome	Descrição	Definição
T1-04	Corrente nominal do motor	Define a corrente nominal do motor como especificada na placa de identificação do motor.	Padrão: <4> Mín: 10% da corrente nominal do inversor Máx.: 200% da corrente nominal do inversor <10>
T1-05	Frequência Base do Motor	Define a frequência nominal do motor como especificada na placa de identificação do motor.	Padrão: 50,0 Hz Mín: 0,0 Hz Máx.: 120,0 Hz
T1-06	Número de polos do motor	Define o número de polos do motor como especificado na placa de identificação do motor.	Padrão: 4 Mín: 2 Máx.: 48
T1-07	Velocidade Nominal do Motor	Define a velocidade nominal do motor como especificada na placa de identificação do motor.	Padrão: 1450 r/min Mín: 0 r/min Máx.: 24000 r/min
T1-08	Resolução do Encoder (Pulsos por Revolução)	Define o número de pulsos por revolução para o PG que esta sendo usado (gerador de pulsos ou encoder).	Padrão: 1024 ppr Mín: 0 ppr Máx.: 60000 ppr
T1-09	Corrente do motor sem carga (Auto-ajuste estacionário 1 e 2)	Define a corrente sem carga para o motor. Após definir a capacidade do motor como T1-02 e a corrente nominal do motor como T1-04, este parâmetro irá exibir automaticamente a corrente sem carga para um motor Yaskawa padrão de 4 polos. Insira a corrente sem carga como indicado no relatório de teste do motor.	Padrão: – Mín: 0 A Máx.: Até T1-04 <10>
T1-10	Escorregamento nominal do motor (Auto-Ajuste Estacionário 2)	Define o escorregamento nominal do motor. Após definir a capacidade do motor como T1-02, este parâmetro irá exibir automaticamente o escorregamento do motor para um motor Yaskawa padrão de 4 polos. Insira o escorregamento do motor como indicado no relatório de teste do motor.	Padrão: – Mín: 0,00 Hz Máx.: 20,00 Hz

<4> O valor padrão varia de acordo com modelo do inversor (o2-04).
<5> O valor padrão é determinado pelo modo de controle (A1-02).
<9> Os valores mostrados aqui são para inversores de classe 200 V. Duplicar o valor ao usar o inversor de classe 400 V.
<10> A resolução de exibição depende da potência de saída nominal do inversor. Os modelos CIMR-L□2A0018 a 2A0033 e CIMR-L□4A0009 a 4A0018 exibem os valores em unidades de 0,01 A, enquanto os modelos CIMR-L□2A0047 a 2A0415 e CIMR-L□4A0024 a 4A0260 exibem os valores em unidades de 0,1 A.
<18> A variedade de métodos de Auto-ajuste depende do valor do modo de controle. O controle V/f permite que T1-01 seja definido como 2 ou 3, enquanto que os modos de controle vetorial (OLV e CLV) permitem que T1-01 seja definido de 0 a 4.

■ T2: Auto-Auto-ajuste para Motor PM (Ímã Permanente)

Nº.	Nome	Descrição	Definição
T2-01	Seleção do Modo de Auto-ajuste do Motor	0: Entrada de Dados do Motor 1: Auto-ajuste Estacionário 2: Auto-ajuste da resistência do estator estacionário 3: Auto-ajuste dos parâmetros de busca dos polos magnéticos iniciais 4: Auto-ajuste estacionário de offset do encoder 10: Auto-ajuste rotacional de offset do encoder 11: Auto-ajuste constante de EMF força contra eletroMotriz rotacional	Padrão: 0 Mín: 0 Máx.: 11
T2-04	Potência Nominal do Motor	Define a potência nominal do motor como indicada na placa de identificação do motor.	Padrão: <4> Mín: 0,00 kW Máx.: 650,00 kW
T2-05	Tensão Nominal do Motor	Insira a tensão nominal do motor como indicada na placa de identificação do motor.	Padrão: 200,0 V <9> Mín: 0,0 V Máx.: 255,0 V <9>

Nº.	Nome	Descrição	Definição
T2-06	Corrente nominal do motor	Insira a corrente nominal do motor como indicada na placa de identificação do motor.	Padrão: <4> Mín: 10% da corrente nominal do inversor Máx.: 200% da corrente nominal do inversor <10>
T2-08	Número de polos do motor	Insira o número de polos de motor para o motor como indicado na placa de identificação do motor.	Padrão: 6 Mín: 2 Máx.: 48
T2-09	Velocidade Nominal do Motor	Insira a velocidade nominal do motor como indicada na placa de identificação do motor.	Padrão: 150 r/min Mín: 0 r/min Máx: 24000 r/min
T2-10	Resistência do estator por fase	Insira a resistência de uma fase do enrolamento do estator.	Padrão: – Mín: 0.000 Ω Máx: 65.000 Ω
T2-11	Indutância do Eixo-d do motor (Ld)	Insira a indutância do eixo d do motor conforme indicada na placa de identificação do motor.	Padrão: – Mín: 0,00 mH Máx.: 600,00 mH
T2-12	Indutância do Eixo-q do motor (Lq)	Insira a indutância do eixo q do motor como indicada na placa de identificação do motor.	Padrão: – Mín: 0,00 mH Máx.: 600,00 mH
T2-13	Seleção da Unidade Constante de Tensão Induzida	0: mV/(r/min). E5-09 será automaticamente definido como 0,0, e E5-24 será utilizado. 1: mV/(rad/seg). E5-24 será automaticamente definido como 0,0, e E5-09 será utilizado.	Padrão: 1 Mín: 0 Máx.: 1
T2-14	Constante da Tensão Induzida do Motor	Insira o coeficiente de tensão induzida do motor como indicado na placa de identificação do motor.	Padrão: – Mín: 0.0 Máx.: 6500.0 <30>
T2-16	Resolução do encoder	Define o número de pulsos por revolução para o PG que esta sendo usado (gerador de pulsos ou encoder).	Padrão: 1024 ppr Mín: 1 ppr Máx.: 15000 ppr
T2-17	Offset do Encoder	Define o offset entre o eixo mecânico do encoder e o eixo magnético do rotor.	Padrão: 0,0 grau Mín: -180,0 grau Máx.: 180,0 grau

<4> O valor padrão varia de acordo com modelo do inversor (o2-04).
<9> Os valores mostrados aqui são para inversores de classe 200 V. Duplicar o valor ao usar o inversor de classe 400 V.
<10> A resolução de exibição depende da potência de saída nominal do inversor. Os modelos CIMR-L☐2A0018 a 2A0033 e CIMR-L☐4A0009 a 4A0018 exibem os valores em unidades de 0,01 A, enquanto os modelos CIMR-L☐2A0047 a 2A0415 e CIMR-L☐4A0024 a 4A0260 exibem os valores em unidades de 0,1 A.
<30> As unidades de valor são determinadas pela seleção de unidades da constante de tensão induzida de motores PM definida em T2-13.

◆ U: Monitores

Os parâmetros dos monitores permitem que o usuário veja o estado do inversor, as informações de falhas e outros dados relacionados à operação do inversor.

■ U1: Monitores do estado da operação

Nº.	Nome	Descrição	Nível de Saída Analógico	Unidade
U1-01	Referência da velocidade	Monitora a referência de velocidade.	10 V: Frequência máxima	0.01% <31>
U1-02	Velocidade de saída	Exibe a velocidade de saída.	10 V: Frequência máxima	0.01% <31>
U1-03	Corrente de Saída	Exibe a corrente de saída.	10 V: Corrente nominal do inversor	<10>

Nº.	Nome	Descrição	Nível de Saída Analógico	Unidade
U1-04	Método de Controle	0: Controle de V/f 2: Controle Vetorial de Malha Aberta 3: Controle Vetorial de Malha Fechada 7: Controle Vetorial de Malha Fechada para PM	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U1-05	Realimentação da Velocidade	Exibe a realimentação da velocidade do motor.	10 V: Frequência máxima	0.01% <31>
U1-06	Referência da Tensão de Saída	Exibe a tensão de saída.	10 V: 200 Vrms <9>	0,1 Vac
U1-07	Tensão do Barramento CC	Exibe a tensão do barramento CC.	10 V: 400 V <9>	1 Vcc
U1-08	Potência de Saída	Exibe a potência de saída (este valor é calculado internamente).	10 V: Potência nominal do inversor (kW)	<12>
U1-09	Referência de Torque	Monitora a referência interna de torque.	10 V: Torque nominal do motor	0.1%
U1-10	Estado das Entradas Digitais	Exibe o estado das entradas digitais. U1 - 10=00000000 1 Entrada digital 1 (terminal S1 ativado) 1 Entrada digital 2 (terminal S2 ativado) 1 Entrada digital 3 (terminal S3 ativado) 1 Entrada digital 4 (terminal S4 ativado) 1 Entrada digital 5 (terminal S5 ativado) 1 Entrada digital 6 (terminal S6 ativado) 1 Entrada digital 7 (terminal S7 ativado) 1 Entrada digital 8 (terminal S8 ativado)	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U1-11	Estado das Saídas Digitais	Exibe o estado das saídas digitais. U1 - 11=00000000 1 Multifuncional Saída digital (terminal M1-M2) 1 Multifuncional Saída digital (terminal M3-M4) 1 Multifuncional Saída digital (terminal M5-M6) 1 Multifuncional Saída digital (terminal P1-C1) 1 Multifuncional Saída digital (terminal P2-C2) Não usado 1 Falha de relé (terminal MA-MC fechado MA-MC aberto)	Nenhuma saída de sinal disponível	–

Nº.	Nome	Descrição	Nível de Saída Analógico	Unidade
U1-12	Estado do Inversor	Verifica o estado da operação do inversor. U1-12=00000000 1 During run 1 U1 - 12=00000000 1 Durante o rodar 1 Durante a velocidade zero Durante a direção reversa 1 Durante a entrada do sinal de reinicialização da falha 1 Durante a concordância de velocidade 1 Inversor pronto Durante a detecção de alarme 1 Durante detecção de falhas	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U1-13	Tensão de Entrada do Terminal A1	Exibe a entrada de tensão do terminal A1.	10 V: 100%	0.1%
U1-14	Tensão de Entrada do Terminal A2	Exibe a entrada de tensão no terminal A2.	10 V: 100%	0.1%
U1-16	Velocidade de saída após a inicialização suave	Exibe a velocidade de saída com o tempo de rampa e valores de arranque. As unidades são determinadas por o1-03.	10 V: Frequência máxima	0.01% <31>
U1-17	Estado da Entrada do Cartão Opcional DI-A3	Exibe a entrada do valor de referência via cartão opcional DI-A3. A exibição aparecerá em código hexadecimal, como e determinado pela seleção de entrada do cartão digital em F3-01. 3FFFF: Configuração (1 bit) + sinal (1 bit) + 16 bit	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U1-18	Parâmetro de Falha oPE	Exibe o número de parâmetro que causou o erro oPE□□ ou Err (erro de gravação EEPROM).	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U1-19	Código de Erro MEMOBUS/Modbus	Exibe o conteúdo de um erro de MEMOBUS/Modbus. U1 - 19=00000000 1 Erro de CRC 1 Erro de extensão de dados 0 Não usado 1 Erro de paridade 1 Erro de perda de dados 1 Erro de enquadramento 1 Tempo excedido 0 Não usado	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U1-25	Número de Software (Flash)	ID FLASH	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U1-26	Número de Software (ROM)	ID ROM	Nenhuma saída de sinal disponível	–

<9> Os valores mostrados aqui são para inversores de classe 200 V. Duplicar o valor ao usar o inversor de classe 400 V.
<10> A resolução de exibição depende da potência de saída nominal do inversor. Os modelos CIMR-L□2A0018 a 2A0033 e CIMR-L□4A0009 a 4A0018 exibem os valores em unidades de 0,01 A, enquanto os modelos CIMR-L□2A0047 a 2A0415 e CIMR-L□4A0024 a 4A0260 exibem os valores em unidades de 0,1 A.
<12> A resolução de exibição depende da potência de saída nominal do inversor. Os modelos CIMR-L□2A0018 a 2A0033 e CIMR-L□4A0009 a 4A0018 exibem os valores em unidades de 0,01 kW, enquanto os modelos CIMR-L□2A0047 a 2A0415 e CIMR-L□4A0024 a 4A0260 exibem os valores em unidades de 0,1 kW.
<31> Os valores são determinados pela seleção da unidade do visor do operador digital (o1-03). Quando o1-03 = 0, o valor é definido em Hertz. Quando o1-03 = 4 ou 5, o valor é exibido em m/s. Quando o1-03 = 6, o valor é exibido em pés/min.

■ U2: Rastreamento de falha

Nº.	Nome	Descrição	Nível de Saída Analógico	Unidade
U2-01	Falha Atual	Exibe a falha atual.	Nenhuma saída de sinal disponível	–

Nº.	Nome	Descrição	Nível de Saída Analógico	Unidade
U2-02	Falha Anterior	Exibe a falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U2-03	Referência de velocidade na falha anterior	Exibe a referência de velocidade na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01% <31>
U2-04	Velocidade de saída na falha anterior	Exibe a velocidade de saída na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01% <31>
U2-05	Corrente de Saída na Falha Anterior	Exibe a corrente de saída na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	<10>
U2-06	Velocidade do Motor na Falha Anterior	Exibe a velocidade do motor na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01% <31>
U2-07	Tensão de Saída na Falha Anterior	Exibe a tensão de saída na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	0,1 Vac
U2-08	Tensão do Barramento CC na Falha Anterior	Exibe a tensão do barramento CC na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 Vcc
U2-09	Potência de Saída na Falha Anterior	Exibe a potência de saída na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	0,1 kW
U2-10	Referência de Torque na Falha Anterior	Exibe a referência de torque na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.1%
U2-11	Estado das Entradas Digitais na Falha Anterior	Exibe o estado das entradas digitais na falha anterior. Exibido como em U1-10.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U2-12	Estado das Saídas Digitais na Falha Anterior	Exibe o estado de saída na falha anterior. Exibe o mesmo estado exibido em U1-11.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U2-13	Estado da Operação do Inversor na Falha Anterior	Exibe o estado de operação do inversor na falha anterior. Exibe o mesmo estado exibido em U1-12.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U2-14	Estado do Tempo de operação cumulativo na Falha Anterior	Exibe o tempo de operação cumulativa na falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 h
U2-15	Saída da inicialização suave na falha anterior	Exibe a referência de velocidade para o gerador de rampa na falha anterior. Exibido igual à U1-16.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01% <31>
U2-16	Corrente do Eixo q do Motor na Falha Anterior	Exibe a corrente do eixo q do motor na falha anterior. Exibido igual à U6-01.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.10%
U2-17	Corrente do Eixo d do Motor na Falha Anterior	Exibe a corrente do eixo d do motor na falha anterior. Exibido igual à U6-02.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.10%
U2-20	Temperatura do Dissipador de Calor na Falha Anterior	Exibe a temperatura do dissipador de calor quando ocorreu a falha mais recente.	Nenhuma saída de sinal disponível	1°C
U2-21	Corrente de pico durante a falha	Exibe a corrente de pico que ocorreu antes da falha anterior.	Nenhuma saída de sinal disponível	0,01 A
U2-22	Frequência de pico durante a falha	Exibe a frequência de saída quando ocorreu o valor de corrente de pico mostrado em U2-21.	Nenhuma saída de sinal disponível	0,01 Hz

<10> A resolução de exibição depende da potência de saída nominal do inversor. Os modelos CIMR-L□2A0018 a 2A0033 e CIMR-L□4A0009 a 4A0018 exibem os valores em unidades de 0,01 A, enquanto os modelos CIMR-L□2A0047 a 2A0415 e CIMR-L□4A0024 a 4A0260 exibem os valores em unidades de 0,1 A.

<31> Os valores são determinados pela seleção da unidade do visor do operador digital (o1-03). Quando o1-03 = 0, o valor é definido em Hertz. Quando o1-03 = 4 ou 5, o valor é exibido em m/s. Quando o1-03 = 6, o valor é exibido em pés/min.

■ U3: Histórico de falhas

Nº.	Nome	Descrição	Nível de Saída Analógico	Unidade
U3-01 a U3-04	Primeira até a 4ª Falha Mais Recente	Exibe as primeiras quatro falhas mais recentes.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U3-05 a U3-10	5ª até a 10ª Falha Mais Recente	Exibe da quinta à décima falha mais recentes. Após dez falhas ocorridas no inversor, os dados da falha mais antiga são excluídos. A falha mais recente aparece em U3-01, e a próxima falha mais recente aparece em U3-02. Os dados são movidos ao próximo parâmetro de monitoramento toda vez que ocorrer uma falha.	Nenhuma saída de sinal disponível	–

Nº.	Nome	Descrição	Nível de Saída Analógico	Unidade
U3-11 a U3-14	O Tempo de operação cumulativo nas Primeiras 4 Falhas Mais Recentes	Exibe o tempo de operação cumulativa quando ocorreram as primeiras quatro falhas mais recentes.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 h
U3-15 a U3-20	O Tempo de operação cumulativo na 5ª até a 10ª Falha Mais Recente	Exibe o tempo de operação cumulativa quando ocorreram a quinta até a décima falhas mais recentes.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 h

■ U4: Monitores de manutenção

Nº.	Nome	Descrição	Nível de Saída Analógico	Unidade
U4-01	Tempo de operação cumulativo	Exibe o tempo de operação cumulativa do inversor. O valor do contador de tempo de operação cumulativa pode ser reinicializado no parâmetro o4-01. Use o parâmetro o4-01 para determinar se o tempo de operação deve iniciar quando a energia for ligada ou somente quando o comando Subir/Descer estiver presente. O número máximo exibido é 99999, depois do qual o valor e reinicializado para 0.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 h
U4-03	Tempo de Operação da Ventoinha de Refrigeração	Exibe o tempo de operação cumulativa da ventoinha de refrigeração. O valor padrão do tempo de operação da ventoinha é reinicializado no parâmetro o4-03. Este valor será reinicializado como 0 e começará a contagem novamente após atingir 99999.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 h
U4-04	Manutenção da Ventoinha de Refrigeração	Exibe o tempo de uso da ventoinha de refrigeração principal como uma porcentagem de sua vida útil prevista. O Parâmetro o4-03 pode ser usado para reinicializar este monitor.	Nenhuma saída de sinal disponível	1%
U4-05	Manutenção do Capacitor	Exibe o tempo de uso do capacitor do circuito principal como uma porcentagem de sua vida útil prevista. O parâmetro o4-05 pode ser usado para reinicializar este monitor.	Nenhuma saída de sinal disponível	1%
U4-06	Manutenção do Relé de Desvio de Pré-Carga Suave	Exibe o tempo de manutenção do relé de desvio de pré-carga suave como uma porcentagem de sua vida útil prevista. O parâmetro o4-07 pode ser usado para reinicializar este monitor.	Nenhuma saída de sinal disponível	1%
U4-07	Manutenção IGBT	Exibe o tempo de uso IGBT como uma porcentagem de sua vida útil prevista. O parâmetro o4-09 pode ser usado para reinicializar este monitor.	Nenhuma saída de sinal disponível	1%
U4-08	Temperatura do Dissipador de Calor	Exibe a temperatura do dissipador de calor.	10 V: 100°C	1°C
U4-09	Verificação do LED	Liga todos os segmentos do LED para verificar se o mostrador está funcionando corretamente.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U4-10	kWh, 4 Dígitos Inferiores	Monitora a energia de saída do inversor. O valor é exibido como um número de 9 dígitos, exibido em dois parâmetros de monitoramento, U4-10 e U4-11. Exemplo: 12345678,9 kWh é exibido como: U4-10: 678,9 kWh U4-11: 12345 MWh	Nenhuma saída de sinal disponível	1 kWh
U4-11	kWh, 5 Dígitos Superiores		Nenhuma saída de sinal disponível	1 MWh
U4-13	Corrente de Pico	Exibe o valor de corrente mais alto que ocorreu durante uma viagem.	Nenhuma saída de sinal disponível	0,01 A
U4-14	Frequência de Saída do Pico	Exibe a frequência de saída quando ocorreu o valor de corrente mostrado em U4-13.	Nenhuma saída de sinal disponível	0,01 Hz
U4-16	Estimativa de Sobrecarga do Motor (oL1)	Exibe o valor do acumulador de detecção de sobrecarga do motor. 100% equivale ao nível de detecção oL1.	10 V: 100%	0.1%
U4-17	Cálculos de Sobrecarga do Inversor (oL2)	Exibe o nível da detecção de sobrecarga do inversor (oL2). Um valor de 100% é igual ao nível de detecção oL2.	10 V = 100%	0.1%

Nº.	Nome	Descrição	Nível de Saída Analógico	Unidade
U4-18	Resultados da seleção da referência da velocidade	Exibe a fonte da referência de velocidade como XY-nn. X: indica qual referência é usada: 1 = Referência 1 (b1-01) Y-nn: indica a fonte de referência 0-01 = Operador digital 1-01 = Analógico (terminal A1) 1-02 = Analógico (terminal A2) 2-02 a 8 = Entradas digitais (d1-02 a 8) 3-01 = Comunicações MEMOBUS/Modbus 4-01 = Cartão opcional de comunicação	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U4-19	Referência de Velocidade da Comunicação MEMOBUS/Modbus	Exibe a referência de velocidade fornecida por MEMOBUS/Modbus (decimal).	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01% <31>
U4-20	Referência de velocidade a partir do cartão opcional	Exibe a entrada de referência de velocidade fornecida por um cartão opcional (decimal).	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01% <31>
U4-21	Seleção da Fonte do Comando Subir/Descer	Exibe a fonte do comando Subir/Descer como XY-nn. X: Indica qual fonte do comando Subir/Descer é usada: 1 = Referência 1 (b1-02) Y: Dados da alimentação de entrada 0 = Operador digital 1 = Terminais externos 3 = Comunicações MEMOBUS/Modbus 4 = Cartão opcional de comunicação nn: Dados do estado de limite do comando Subir/Descer 00: Nenhum estado de limite. 01: O comando Subir/Descer foi deixado em execução quando parou no modo PRG 02: O comando Subir/Descer foi deixado em execução ao chavear de uma operação LOCAL para uma REMOTA 03: Esperando o contator de desvio de pré-carga suave após a ligação (Uv ou Uv1 pisca após 10 s) 04: Esperando que o período "Comando Subir/Descer proibido" termine 05: Parada Rápida (entrada multifuncional, operador) 07: Durante o baseblock enquanto está no parada por inércia com temporizador 08: A referência de velocidade está abaixo da referência mínima durante o baseblock 09: Esperando pelo comando Enter	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U4-22	Referência via Comunicação MEMOBUS/Modbus	Exibe os dados de controle do inversor, definidos pelo registro de comunicações MEMOBUS/Modbus n° 0001H como um número hexadecimal de quatro dígitos.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U4-23	Referência via Cartão Opcional de Comunicação	Exibe os dados de controle do inversor definidos por um cartão opcional como um número hexadecimal de quatro dígitos.	Nenhuma saída de sinal disponível	–
U4-24	Número de viagens (4 dígitos menores)	Exibe os menores quatro dígitos do número de viagens executadas pelo inversor.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 tempo
U4-25	Número de viagens (4 dígitos superiores)	Exibe os quatro dígitos superiores do número de viagens executadas pelo inversor.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 tempo
U4-26	Corrente máxima durante a aceleração	Exibe a corrente máxima que ocorreu durante a aceleração.	Nenhuma saída de sinal disponível	0,1 A
U4-27	Corrente máxima durante a desaceleração	Exibe a corrente máxima que ocorreu durante a desaceleração.	Nenhuma saída de sinal disponível	0,1 A

Nº.	Nome	Descrição	Nível de Saída Analógico	Unidade
U4-28	Corrente máxima durante a velocidade constante	Exibe a corrente máxima que ocorreu durante a viagem na velocidade máxima.	Nenhuma saída de sinal disponível	0,1 A
U4-29	Corrente máxima durante a velocidade de nivelamento	Exibe a corrente máxima que ocorreu durante a viagem na velocidade de nivelamento.	Nenhuma saída de sinal disponível	0,1 A
U4-30	Valor de compensação de escorregamento	Exibe o valor de compensação de escorregamento.	Nenhuma saída de sinal disponível	0.01%
U4-31	Taxa de aceleração do carro	Exibe a taxa de aceleração do carro.	Nenhuma saída de sinal disponível	0,01 m/s^2
U4-40	Limite da referência de velocidade na Operação de resgate	Exibe o limite de velocidade para a Operação de resgate baseado na potência da bateria de backup ou do UPS. Exibe 0% quando a Operação de resgate não está sendo executada.	Nenhuma saída de sinal disponível	1%
U4-42 <35>	Distância restante	Exibe a distância restante de acordo com o método de parada selecionado.	10 V: S5-10 = 1: S5-11 S5-10 = 2: S5-12	1 mm
U4-43 <35>	Distância mínima de desaceleração	Exibe a distância mínima de desaceleração calculada por E1-04.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 mm
U4-44 <35>	Distância mínima de parada	Exibe a distância mínima de parada calculada por d1-26.	Nenhuma saída de sinal disponível	1 mm

<31> Os valores são determinados pela seleção da unidade do visor do operador digital (o1-03). Quando o1-03 = 0, o valor é definido em Hertz. Quando o1-03 = 4 ou 5, o valor é exibido em m/s. Quando o1-03 = 6, o valor é exibido em pés/min.

<35> o1-12 (Unidades de comprimento) determina as unidades. Quando o1-12 estiver configurado como 0, a unidade é milímetros. Quando o1-12 estiver configurado como 1, a unidade é polegadas.

■ U6: Monitores de controle

Nº.	Nome	Descrição	Nível de Saída Analógico	Unidade
U6-01	Corrente Secundária do Motor (Iq)	Exibe o valor da corrente secundária do motor (Iq). A corrente nominal secundária do motor é 100%.	10 V: Corrente nominal secundária do motor	0.1%
U6-02	Corrente de Excitação do Motor (Id)	Exibe o valor calculado da corrente de excitação do motor (Id). A corrente nominal secundária do motor é 100%.	10 V: Corrente nominal secundária do motor	0.1%
U6-03	Entrada da malha de controle de velocidade	Exibe os valores de entrada e saída da malha de controle de velocidade.	10 V: Frequência máxima	0.01%
U6-04	Saída da malha de controle de velocidade		10 V: Corrente nominal secundária do motor	
U6-05	Referência da Tensão de Saída (Vq)	Referência da tensão de saída (Vq) para o eixo q.	10 V: 200 Vrms <9>	0,1 Vac
U6-06	Referência da Tensão de Saída (Vd)	Referência da tensão de saída (Vd) para o eixo d.	10 V: 200 Vrms <9>	0,1 Vac
U6-07	Saída do controlador de corrente do eixo q	Exibe o valor de saída do controle atual relativo à corrente secundária do motor (eixo q).	10 V: 200 Vrms <9>	0.1%
U6-08	Saída do controlador de corrente do eixo d	Exibe o valor de saída do controle atual relativo à corrente secundária do motor (eixo d).	10 V: 200 Vrms <9>	0.1%

Nº.	Nome	Descrição	Nível de Saída Analógico	Unidade
U6-13	Detecção da Posição de Fluxo (sensor)	Monitora o valor da detecção da posição de fluxo (sensor).	10 V: 180 grau -10 V: -180 grau	0,1 grau
U6-18	Contador PG1 de Detecção de Velocidade	Monitora o número de pulsos na detecção de velocidade (PG1).	10 V: 65536	1 pulso
U6-22	Contador do desvio do bloqueio de posição	Exibe o quanto o rotor foi movimentado a partir de sua última posição, em pulsos PG (multiplicados por 4).	10 V: N° de pulsos por revolução	1
U6-25	Saída do Controle de Realimentação	Monitor de saída da malha de controle de velocidade.	10 V: Corrente nominal secundária do motor	0.01%
U6-26	Saída da compensação de inércia	O monitor de saída da Compensação de inércia.	10 V: Corrente nominal secundária do motor	0.01%
U6-56	Saída da compensação da realimentação de velocidade	Exibe a velocidade observada quando n5-07=1 ou 2.	10 V: Frequência de saída máxima	0.01%
U6-80 a U6-99	Monitor opcional de 1 a 20	Monitores reservados para exibir dados de cartões opcionais.	Nenhuma saída de sinal disponível	–

<9> Os valores mostrados aqui são para inversores de classe 200 V. Duplicar o valor ao usar o inversor de classe 400 V.

◆ Padrões e Faixas de valores por Seleção de unidade de exibição (o1-03)

Tabela 44 exibe parâmetros, configurações padrão e faixas de valores que variam de acordo com o parâmetro o1-03, Seleção da unidade de exibição.

Tabela 44 Padrões e Faixas de valores por Seleção de unidade de exibição (o1-03)

N°	Nome	o1-03 (Seleção das unidades do visor do operador digital)							Padrão
		0 (0,01 Hz)	1 (0.01%)	2 (r/min)	3 (Definido pelo usuário)	4 (Unidades do elevador 1)	5 (Unidades do elevador 2)	6 (Unidades do elevador 3)	
C1-01	Rampa de aceleração 1	0.00 a 600,00 s					0,00 a <1> m/s²	0,00 a <1> pés/s²	1,50 s
C1-02	Rampa de desaceleração 1								
C1-03	Rampa de aceleração 2								
C1-04	Rampa de desaceleração 2								
C1-05	Rampa de aceleração 3								
C1-06	Rampa de desaceleração 3								
C1-07	Rampa de aceleração 4								
C1-08	Rampa de desaceleração 4								
C1-09	Tempo de parada de								
C1-15	Rampa de desaceleração do								0,00 s
C2-01	Arranque no início da	0,00 a 10,00 s					0,00 a <1> m/s³	0,00 a <1> pés/s³	0,50 s
C2-02	Arranque no término da								
C2-03	Arranque no início da								
C2-04	Arranque no término da desaceleração								
C2-05	Arranque abaixo da velocidade de nivelamento								

N°	Nome	o1-03 (Seleção das unidades do visor do operador digital)							Padrão
		0 (0,01 Hz)	1 (0.01%)	2 (r/min)	3 (Definido pelo usuário)	4 (Unidades do elevador 1)	5 (Unidades do elevador 2)	6 (Unidades do elevador 3)	
C1-11	Velocidade do chaveamento de aceleração/desaceleração	0,00 a [E1-04] Hz	0,00 a 100,00%	0,00 a <2> rpm	Definido pelo usuário	0,00 a <1> m/s		0,00 a <1> pés/min	0.0%
d1-01	Referência de Velocidade 1								0.00%
d1-02	Referência de Velocidade 2								
d1-03	Referência de Velocidade 3								
d1-04	Referência de Velocidade 4								
d1-05	Referência de Velocidade 5								
d1-06	Referência de Velocidade 6								
d1-07	Referência de Velocidade 7								
d1-08	Referência de Velocidade 8								
d1-19	Velocidade Nominal								100.0%
d1-20	Velocidade Intermediária 1								0.00%
d1-21	Velocidade Intermediária 2								
d1-22	Velocidade Intermediária 3								
d1-23	Velocidade de Renivelamento								
d1-24	Velocidade de Operação da Inspeção								50.00%
d1-25	Velocidade de Operação de Resgate								10.00%
d1-26	Velocidade de Nivelamento								8.00%

<1> É calculado automaticamente de acordo com os valores definidos nos parâmetros o1-20, o1-21, o1-22 e E2-□□/E5-□□.
<2> É calculado automaticamente de acordo com os valores definidos nos parâmetros E2-□□/E5-□□.

C Conformidade com as normas

◆ Normas Europeias

Figura 1 Marca CE

A marca CE indica a conformidade com as regulamentações europeias de segurança e meio-ambiente. É requerida para conduzir negócios e comércio na Europa.

As normas europeias incluem a Diretriz de Máquinas para fabricantes de máquinas, a Diretriz de Baixa Tensão para fabricantes de eletrônicos e as diretrizes EMC de controle de ruído.

Este inversor exibe a marca CE baseado nas diretrizes EMC e na Diretriz de Baixa Tensão.

- **Diretriz de Baixa Tensão:** 2006/95/EC
- **Diretrizes EMC:** 2004/108/EC

Os dispositivos usados em combinação com este inversor também devem possuir a certificação CE e exibir a marca CE. Ao usar inversores que exibem a marca CE em combinação com outros dispositivos, é de responsabilidade do usuário assegurar a conformidade com as normas CE. Após configurar o dispositivo, verifique que as condições estejam de acordo com os padrões europeus.

■ Conformidade com a Diretriz de Baixa Tensão CE

Este inversor foi testado de acordo com o padrão europeu IEC61800-5-1, e ele está em conformidade completa com a Diretriz de Baixa Tensão.

Para estar em conformidade com a Diretriz de Baixa Tensão, certifique-se de cumprir as seguintes condições ao combinar este inversor com outros dispositivos:

Área de instalação

Não use os inversores em áreas com uma poluição maior que severidade 2 e categoria de tensão excessiva 3, de acordo com IEC664.

Instalando Fusíveis no Lado de Entrada

Tabela 1 Seleção de Fusíveis de Entrada Recomendados

Modelo CIMR-L□	Tipo de Fusível	
	Fabricante: Bussmann	
	Modelo	Classificação de Amperagem do Fusível (A)
Classe 200 V Trifásica		
2A0018	FWH-90B	90
2A0025	FWH-100B	100
2A0033	FWH-200B	200
2A0047	FWH-200B	200
2A0060	FWH-200B	200
2A0075	FWH-300A	300
2A0085	FWH-300A	300
2A0115	FWH-350A	350
2A0145	FWH-400A	400
2A0180	FWH-400A	400
2A0215	FWH-600A	600
2A0283	FWH-700A	700
2A0346	FWH-800A	800
2A0415	FWH-1.000A	1000
Classe 400 V Trifásica		
4A0009	FWH-90B	90
4A0015	FWH-80B	80
4A0018	FWH-100B	100
4A0024	FWH-125B	125
4A0031	FWH-200B	200
4A0039	FWH-250A	250
4A0045	FWH-250A	250
4A0060	FWH-250A	250
4A0075	FWH-250A	250
4A0091	FWH-250A	250
4A0112	FWH-350A	350
4A0150	FWH-400A	400
4A0180	FWH-500A	500
4A0216	FWH-600A	600
4A0260	FWH-700A	700

Aterramento

O inversor foi projetado para ser usado em redes T-N (ponto neutro aterrado). Se desejar instalar o inversor em outros tipos de sistemas aterrados, entre em contato com seu representante Yaskawa para obter instruções.

■ Conformidade com as Diretrizes EMC

Este inversor foi testado de acordo com as normas europeias EN61800-3: 2004, e está em conformidade com as normas europeias EN12015 (requer um reator CA opcional) e EN12016.

Observação: Certifique-se que o condutor protetor de aterramento esteja em conformidade com as normas técnicas e os regulamentos locais de segurança. Já que a corrente de fuga excede 3,5 mA quando um filtro EMC estiver instalado, IEC 61800-5-1 afirma que a alimentação deve ser desconectada automaticamente em caso de uma descontinuidade do condutor protetor de aterramento, ou um condutor protetor de aterramento com um corte transversal de pelo menos 10 mm^2 (Cu) ou 16 mm^2 (Al) deve ser usado.

Instalação de um Filtro EMC

As seguintes condições devem ser cumpridas para assegurar a conformidade com as normas europeias EN12015 e EN12016. *Consulte Filtros EMC na página 187* para a seleção do filtro EMC.

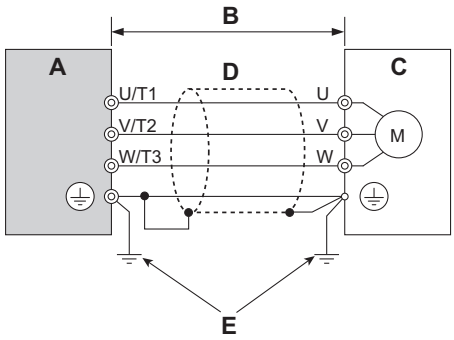
Método de Instalação

Verifique as seguintes condições de instalação para assegurar que outros dispositivos e máquinas usadas em combinação com este inversor também estejam em conformidade com as diretrizes EMC.

1. Instale um filtro de ruído EMC no lado de entrada especificado pela Yaskawa para cumprir as normas europeias.
2. Coloque o inversor e o filtro de ruído EMC na mesma carcaça.
3. Use um cabo de blindagem trançada para o inversor e a fiação do motor, ou conduza a fiação através de um eletroduto de metal.

Classe 400 V Trifásica

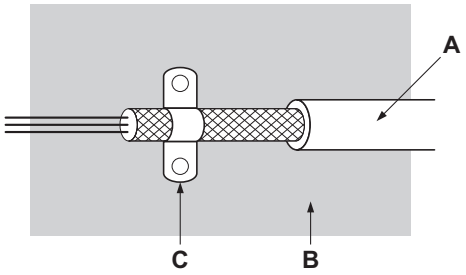
4. Mantenha a fiação o mais curta possível. Aterre a blindagem no lado do inversor e no lado do motor.



A – Inversor
B – Comprimento de cabo máximo de 10m entre o inversor e o motor
C – Motor
D – Eletroduto de metal
E – O cabo de aterramento deve ser o mais curto possível.

Figura 2 Método de Instalação

5. Certifique-se que o condutor aterramento esteja em conformidade com as normas técnicas e os regulamentos locais de segurança. Ao instalar um filtro EMC, a corrente de fuga excede em 3,5 mA. Potanto, conforme o IEC61800-5-1, pelo menos uma das condições abaixo deve ser cumprida:
   a) O corte transversal do condutor de proteção de ligação à terra deve ser de pelo menos 10 mm^2 (Cu) ou 16 mm^2 (Al).
   b) A alimentação deve ser desconectada automaticamente em caso de interrupção do condutor de proteção de ligação à terra.



A – Cabo de blindagem trançada
B – Painel de metal
C – Grampo de cabo (condutor)

Figura 3 Área de Aterramento

6. Conecte um reator CA ou um indutor de conexão CC para minimizar a distorção harmônica.

Classe 200 V / 400 V Trifásica

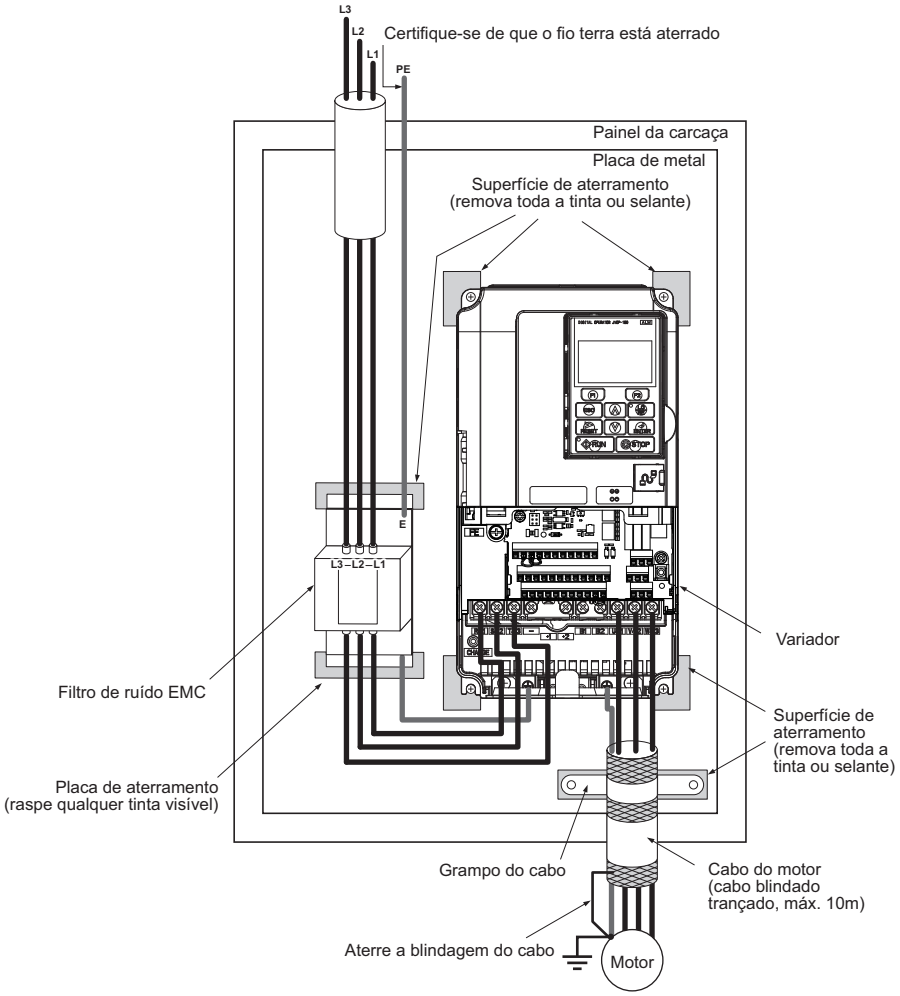


Figura 4 Instalação de Filtro EMC e do Inversor para a Conformidade com CE (Classe 200 V / 400 V Trifásica)

Filtros EMC

Instale o inversor com os filtros EMC listados abaixo para cumprir com os requerimentos EN61800-3/EN12015.

Observação: Se a função de Desativação Segura do inversor for parte do conceito de segurança de uma máquina ou instalação e for usado para uma parada segura de acordo com EN60204-1, categoria de parada 0, uso somente filtros fabricados pela Schaffner, como listados abaixo. Isso também é válido ao usar a função de desativação segura em instalações de um contator de motor, como descrito em *Função de Entrada de Desativação Segura na página 197*.

Tabela 2 Filtros EN61800-3

Modelo CIMR-L☐	Dados do Filtro (Fabricante: Schaffner)					
	Tipo	Corrente Nominal (A)	Peso (kg)	Dimensões [L x P x A] (mm)	Y x X	Figura
Classe 200 V Trifásica						
2A0018	FS5972-35-07	35	2.1	**206 × 50 × 355**	**175 × 336**	1
2A0025						
2A0033	FS5972-60-07	60	4.0	**236 × 65 × 408**	**205 × 390**	
2A0047						
2A0060	FS5972-100-35	100	3.4	**90 × 150 × 330**	**65 × 255**	2
2A0075						
2A0185	FS5972-170-40	170	6.0	**120 × 170 × 451**	**102 × 365**	
2A0115						
2A0145	FS5972-250-37	250	11.7	**130 × 240 × 610**	**90 × 498**	
2A0180						
2A0215	FS5972-410-99	410	10.5	**260 × 115 × 386**	**235 × 120**	3
2A0283						
2A0346	FS5972-600-99	600	11	**260 × 135 × 386**	**235 × 120**	
2A0415						
Classe 400 V Trifásica						
4A0009	FS5972-18-07	18	1.7	141 × 46 × 330	115 × 313	1
4A0015	FS5972-35-07	35	2.1	206 × 50 × 355	175 × 336	
4A0018						
4A0024						
4A0031	FS5972-60-07	60	4	236 × 65 × 408	202 × 390	
4A0039						
4A0045						
4A0060	FS5972-100-35	100	3.4	90 × 150 × 330	65 × 255	2
4A0075						
4A0091	FS5972-170-35	170	4.7	120 × 170 × 451	102 × 365	
4A0112						
4A0150						
4A0180	FS5972-250-37	250	11.7	130 × 240 × 610	90 × 498	
4A0216	FS5972-410-99	400	10.5	260 × 115× 386	235 × 120	3
4A0260						

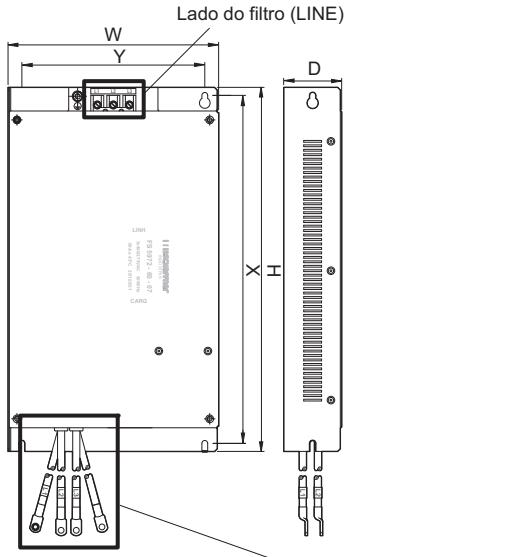


Figura 1

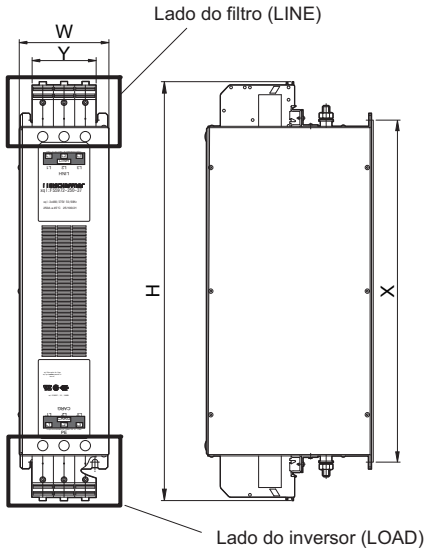


Figura 2

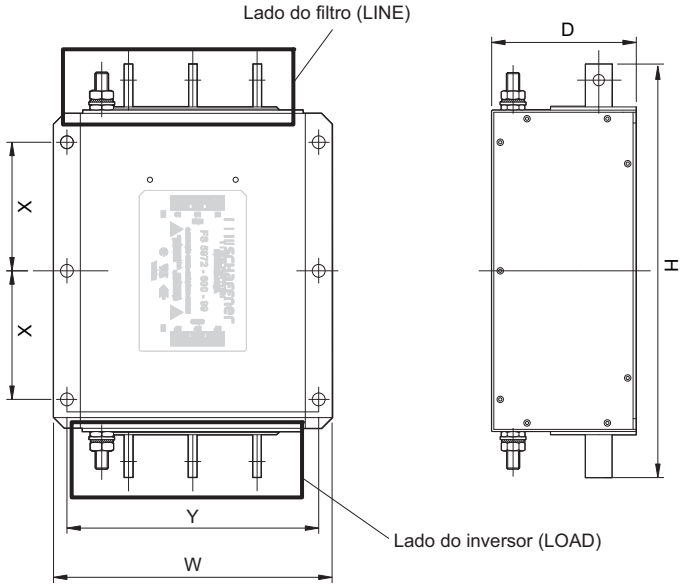


Figura 3

Figura 5 Dimensões do Filtro EMC

Reatores CA para a Conformidade com EN 12015

Entre em contato com a Yaskawa para obter maiores informações sobre reatores.

◆ Normas UL e CSA

■ Conformidade com Normas UL

A marca UL/cUL é aplicada a produtos nos Estados Unidos e no Canadá. Ela indica que a UL executou exames e avaliações dos produtos, e determinou que suas normas severas de segurança dos produtos foram cumpridas. Para que um produto possa receber a certificação UL, todos os componentes dentro desse produto também devem receber a certificação UL.

Figura 6 Marca UL/cUL

Este inversor é testado de acordo com a norma UL UL508C e está em conformidade com os requerimentos da UL. Para assegurar uma continuação da conformidade ao usar este inversor em combinação com outros equipamentos, cumpra as seguintes condições:

Área de Instalação

Não instale o inversor em uma área que possua uma severidade de poluição maior que 2 (norma UL).

Fiação do terminal da potência

A Yaskawa recomenda o uso de terminais de aperto com argola em todos os modelos de inversor. A aprovação da UL/cUL exige o uso de terminais de aperto com argola ao realizar a fiação dos terminais da potência do inversor nos modelos CIMR-L☐2A0085 até 2A0415 e 4A0045 até 4A0260. Use somente as ferramentas recomendadas pelo fabricante do terminal para a compressões.

O calibre dos fios listados em *Tabela 3* e *Tabela 4* são recomendações da Yaskawa. Consulte os códigos locais para seleções corretas de calibre dos fios.

Observação: A marca ⏚ indica os terminais para a conexão protetora de aterramento. (como definido em IEC60417-5019)
Impedância de aterramento;
200 V: 100 Ω ou menor
400 V: 10 Ω ou menor

Tabela 3 Calibre dos Fios e Especificações de Torque (Classe 200 V Trifásica)

Modelo CIMR-L☐	Terminal	Calibre Recomendado AWG, kcmil	Calibre Aplicável AWG, kcmil	Parafuso Tamanho	Torque de aperto N✍m (lb. pol.)
2A0018	R/L1, S/L2, T/L3	10	12 a 10	M4	1,2 a 1,5 (10,6 a 13,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	10	12 a 10		
	–, +1, +2	–	12 a 10		
	B1, B2	–	14 a 10		
	⏚	10	12 a 10		
2A0025	R/L1, S/L2, T/L3	8	10 a 6	M4	1,2 a 1,5 (10,6 a 13,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	8	10 a 6		
	–, +1, +2	–	10 a 6		
	B1, B2	–	14 a 10		
	⏚	8	10 a 8	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)

Modelo CIMR-L☐	Terminal	Calibre Recomendado AWG, kcmil	Calibre Aplicável AWG, kcmil	Parafuso Tamanho	Torque de aperto N✍m (lb. pol.)
2A0033	R/L1, S/L2, T/L3	6	8 a 6	M4	1,2 a 1,5 (10,6 a 13,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	8	8 a 6		
	–, +1, +2	–	6		
	B1, B2	–	12 a 10		
	⏚	8	10 a 8	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)
2A0047	R/L1, S/L2, T/L3	4	6 a 4	M6	4 a 6 (35,4 a 53,1)
	U/T1, V/T2, W/T3	4	6 a 4		
	–, +1, +2	–	6 a 4		
	B1, B2	–	10 a 6	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)
	⏚	6	8 a 6	M6	4 a 6 (35,4 a 53,1)
2A0060	R/L1, S/L2, T/L3	3	4 a 3	M8	9 a11 (79,7 a 97,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	3	4 a 3		
	–, +1, +2	–	4 a 3		
	B1, B2	–	8 a 6	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)
	⏚	6	6 a 4	M6	4 a 6 (35,4 a 53,1)
2A0075	R/L1, S/L2, T/L3	2	3 a 2	M8	9 a11 (79,7 a 97,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	3 a 2		
	–, +1, +2	–	3 a 2		
	B1, B2	–	6	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)
	⏚	6	6 a 4	M6	4 a 6 (35,4 a 53,1)
2A0085 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	1/0	3 a 1/0	M8	9 a 11 (79,7 a 97,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	1/0	3 a 1/0		
	–, +1	–	2 a 1/0		
	B1, B2	–	6 a 1/0		
	⏚	6	6 a 4		
2A0115 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	2/0	1 a 2/0	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	2/0	1 a 2/0		
	–, +1	–	1/0 a 3/0		
	B1, B2	–	4 a 2/0		
	⏚	4	4	M8	9 a 11 (79,7 a 97,4)
2A0145 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	4/0	2/0 a 4/0	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	4/0	3/0 a 4/0		
	–, +1	–	1 a 4/0		
	+3	–	1/0 a 4/0		
	⏚	4	4 a 2		9 a 11 (79,7 a 97,4)
2A0180 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	1/0 × 2P	1/0 a 2/0	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	1/0 × 2P	1/0 a 2/0		
	–, +1	–	1 a 4/0		
	+3	–	1/0 a 4/0		
	⏚	4	4 a 1/0		9 a 11 (79,7 a 97,4)

Modelo CIMR-L☐	Terminal	Calibre Recomendado AWG, kcmil	Calibre Aplicável AWG, kcmil	Parafuso Tamanho	Torque de aperto N✍m (lb. pol.)
2A0215 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	3/0 × 2P	3/0 a 300	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	3/0 × 2P	3/0 a 300		
	–, +1	–	3/0 a 300		
	+3	–	2 a 300	M10	18 a 23 (159 a 204)
	⏚	3	3 a 300	M12	32 a 40 (283 a 354)
2A0283 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	4/0 × 2P	3/0 a 300	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	3/0 × 2P	3/0 a 300		
	–, +1	–	3/0 a 300		
	+3	–	3/0 a 300	M10	18 a 23 (159 a 204)
	⏚	2	2 a 300	M12	32 a 40 (283 a 354)
2A0346 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	250 × 2P	4/0 a 600	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	4/0 × 2P	4/0 a 600		
	–, +1	–	250 a 600		
	+3	–	3/0 a 600	M10	18 a 23 (159 a 204)
	⏚	1	1 a 350	M12	32 a 40 (283 a 354)
2A0415 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	350 × 2P	250 a 600	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	300 × 2P	300 a 600		
	–, +1	–	300 a 600		
	+3	–	3/0 a 600	M10	18 a 23 (159 a 204)
	⏚	1	1 a 350	M12	32 a 40 (283 a 354)

<1> Inversores modelo CIMR-L☐2A0085 a 2A0415 requerem o uso de terminais de aperto com argola para cumprir com a UL/cUL. Use somente as ferramentas recomendadas pelo fabricante do terminal para a compressões.

Observação: Use terminais isolados de aperto ou uma tubulação isolada para a fiação dessas ligações. Os fios devem ter uma temperatura contínua máxima permitida de 75 °C isolamento de blindagem de vinil de 600 V aprovada pela UL. A temperatura ambiente não deve exceder 40 °C.

Tabela 4 Calibre dos Fios e e Especificações de Torque (Classe 400 V Trifásica)

Modelo CIMR-L☐	Terminal	Calibre Recomendado AWG, kcmil	Calibre Aplicável AWG, kcmil	Parafuso Tamanho	Torque de aperto N✍m (lb. pol.)
4A0009	R/L1, S/L2, T/L3	12	14 a 10	M4	1,2 a 1,5 (10,6 a 13,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	14	14 a 10		
	–, +1, +2	–	14 a 10		
	B1, B2	–	14 a 10		
	⏚	10	14 a 10		
4A0015	R/L1, S/L2, T/L3	10	12 a 6	M4	1,2 a 1,5 (10,6 a 13,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	10	12 a 6		
	–, +1, +2	–	12 a 6		
	B1, B2	–	12 a 10		
	⏚	10	14 a 10	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)

Modelo CIMR-L☐	Terminal	Calibre Recomendado AWG, kcmil	Calibre Aplicável AWG, kcmil	Parafuso Tamanho	Torque de aperto N✍m (lb. pol.)
4A0018	R/L1, S/L2, T/L3	10	10 a 6	M4	1,2 a 1,5 (10,6 a 13,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	10	10 a 6		
	–, +1, +2	–	12 a 6		
	B1, B2	–	12 a 10		
	⏚	10	12 a 10	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)
4A0024	R/L1, S/L2, T/L3	8	8 a 6	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)
	U/T1, V/T2, W/T3	8	10 a 6		
	–, +1, +2	–	10 a 6		
	B1, B2	–	10 a 8	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)
	⏚	8	10 a 8	M6	4 a 6 (35,4 a 53,1)
4A0031	R/L1, S/L2, T/L3	6	8 a 6	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)
	U/T1, V/T2, W/T3	8	8 a 6		
	–, +1, +2	–	6		
	B1, B2	–	10 a 8	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)
	⏚	6	10 a 6	M6	4 a 6 (35,4 a 53,1)
4A0039	R/L1, S/L2, T/L3	6	6 a 4	M6	4 a 6 (35,4 a 53,1)
	U/T1, V/T2, W/T3	6	6 a 4		
	–, +1, +2	–	6 a 4		
	B1, B2	–	10 a 8	M5	2 a 2,5 (17,7 a 22,1)
	⏚	6	8 a 6	M6	4 a 6 (35,4 a 53,1)
4A0045 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	4	6 a 4	M8	9 a 11 (79,7 a 97,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	4	6 a 4		
	–, +1	–	6 a 1		
	B1, B2	–	8 a 4		
	⏚	6	8 a 6		
4A0060 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	3	4 a 3	M8	9 a 11 (79,7 a 97,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	3	4 a 3		
	–, +1	–	4 a 1		
	B1, B2	–	6 a 3		
	⏚	6	6		
4A0075 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	2	3 a 1/0	M8	9 a 11 (79,7 a 97,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	2	3 a 1/0		
	–, +1	–	3 a 1/0		
	+3	–	6 a 1/0		
	⏚	4	6 a 4		
4A0091 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	1/0	2 a 1/0	M8	9 a 11 (79,7 a 97,4)
	U/T1, V/T2, W/T3	1	2 a 1/0		
	–, +1	–	3 a 1/0		
	+3	–	4 a 1/0		
	⏚	4	6 a 4		

Modelo CIMR-L☐	Terminal	Calibre Recomendado AWG, kcmil	Calibre Aplicável AWG, kcmil	Parafuso Tamanho	Torque de aperto N✍m (lb. pol.)
4A0112 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	3/0	1/0 a 4/0	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	2/0	1/0 a 4/0		
	–, +1	–	1/0 a 4/0		
	+3	–	3 a 4/0		
	⏚	4	4		
4A0150 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	4/0	3/0 a 4/0	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	4/0	3/0 a 4/0		
	–, +1	–	1 a 4/0		
	+3	–	1/0 a 4/0		
	⏚	4	4 a 2		
4A0180 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	300	2 a 300	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	300	2 a 300		
	–, +1	–	1 a 250		
	+3	–	3 a 3/0		
	⏚	4	4 a 300		
4A0216 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	400	1 a 600	M10	18 a 23 (159 a 204)
	U/T1, V/T2, W/T3	400	1/0 a 600		
	–, +1	–	3/0 a 600		
	+3	–	1 a 325		
	⏚	2	2 a 350		
4A0260 <1>	R/L1, S/L2, T/L3	500	2/0 a 600	M12	32 a 40 (283 a 354)
	U/T1, V/T2, W/T3	500	2/0 a 600		
	–, +1	–	3/0 a 600		
	+3	–	1 a 325	M10	18 a 23 (159 a 204)
	⏚	2	2 a 350	M12	32 a 40 (283 a 354)

<1> Inversores modelo CIMR-L☐4A0045 a 4A0260 requerem o uso de terminais de aperto com argola para cumprir com a UL/cUL. Use somente as ferramentas recomendadas pelo fabricante do terminal para a compressões.

Observação: Use terminais isolados de aperto ou uma tubulação isolada para a fiação dessas ligações. Os fios devem ter uma temperatura contínua máxima permitida de 75 °C isolamento de blindagem de vinil de 600 V aprovada pela UL. A temperatura ambiente não deve exceder 40 °C.

Recomendações de Terminais de Aperto com Argola

A Yaskawa recomenda o uso de terminais de aperto com argola em todos os modelos de inversor. A aprovação da UL/cUL exige o uso de terminais de aperto com argola ao realizar a fiação dos terminais da potência do inversor nos modelos CIMR-L☐A0085 até 2A0415 e 4A0045 até 4A0260. Use somente as ferramentas de aperto especificadas pelo fabricante dos terminais de aperto. A Yaskawa recomenda os terminais de aperto fabricados pela JST e Tokyo DIP (ou equivalentes) para a tampa de isolamento.

Tabela 5 corresponde aos calibres dos fios e os tamanhos dos parafusos dos terminais com terminais de aperto recomendados pela Yaskawa e tampas de isolamento. Consulte a tabela apropriada dos Calibres de Fio e Especificações de Torque para obter o calibre do fio e tamanho de parafuso para seu modelo de inversor. Efetue os pedidos com um representante Yaskawa no departamento de vendas da Yaskawa.

Tabela 5 Tamanho de Terminais de Aperto com Argola

Calibre dos Fios	Parafusos do Terminal	Terminal de Aperto Número do Modelo	Ferramenta		Tampa de Isolamento Nº. do Modelo	Código <1>
			Nº. da Máquina	Garra de Aperto		
2 mm² 14 AWG	M4	R2-4	YA-4	AD-900	TP-003	100-054-028
3,5 / 5,5 mm² 12 / 10 AWG	M4	R5,5-4	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-029
	M5	R5,5-5	YA-4	AD-900	TP-005	100-054-030
8 mm² 8 AWG	M4	8-4	YA-4	AD-901	TP-008	100-054-031
	M5	R8-5	YA-4	AD-901	TP-008	100-054-032
14 mm² 6 AWG	M4	14-NK4	YA-4	AD-902	TP-014	100-054-033
	M5	R14-5	YA-4	AD-902	TP-014	100-054-034
	M6	R14-6	YA-5	AD-952	TP-014	100-051-261
	M8	R14-8	YA-5	AD-952	TP-014	100-054-035
22 mm² 4 AWG	M6	R22-6	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-262
	M8	R22-8	YA-5	AD-953	TP-022	100-051-263
30 / 38 mm² 3 / 2 AWG	M8	R38-8	YA-5	AD-954	TP-038	100-051-264
50 / 60 mm² 1 AWG 1/0 AWG 1/0 AWG × 2P	M8	R60-8	YA-5	AD-955	TP-060	100-051-265
	M10	R60-10	YF-1, YET-300-1	TD-321, TD-311	TP-060	100-051-266
1 AWG × 2P 2 AWG × 2P	M10	38-L10	YF-1, YET-150-1	TD-224, TD-212	TP-038	100-051-556
80 mm² 2/0 / 3/0 AWG 2/0 AWG × 2P	M10	80-10	YF-1, YET-300-1	TD-323, TD-312	TP-080	100-051-267
3/0 AWG × 2P 3/0 AWG × 4P	M10	80-L10	YF-1, YET-150-1	TD-227, TD-214	TP-080	100-051-557
	M12	80-L12	YF-1, YET-300-1	TD-323, TD-312	TP-080	100-051-558
100 mm² 4 / 0 AWG	M10	R100-10	YF-1, YET-300-1 YF-1, YET-150-1	TD-324, TD-312 TD-228, TD-214	TP-100	100-051-269
4/0 AWG × 2P 4/0 AWG × 4P	M10	100-L10	YF-1, YET-150-1	TD-228, TD-214	TP-100	100-051-559
	M12	100-L12	YF-1, YET-300-1	TD-324, TD-312	TP-100	100-051-560
150 mm² 250 / 300 kcmil	M10	R150-10	YF-1. YET-150-1	TD-229, TD-215	TP-150	100-051-272
	M12	R150-12	YF-1, YET-300-1	TD-325, TD-313	TP-150	100-051-273
250 kcmil × 2P 250 kcmil × 4P 300 kcmil × 2P 300 kcmil × 4P	M10	150-L10	YF-1, YET-150-1	TD-229, TD-215	TP-150	100-051-561
	M12	150-L12	YF-1, YET-300-1	TD-325, TD-313	TP-150	100-051-562
200 mm² 350 kcmil 400 kcmil	M10	200-10	YF-1, YET-300-1	TD-327, TD-314	TP-200	100-051-563
	M12	R200-12	YF-1, YET-300-1	TD-327, TD-314	TP-200	100-051-275
350 kcmil × 2P 400 kcmil × 2P	M12	200-L12	YF-1, YET-300-1	TD-327, TD-314	TP-200	100-051-564
325 mm² 500 kcmil 600 / 650 kcmil 500 kcmil × 2P 600 kcmil × 2P	M10	325-10	YF-1, YET-300-1	TD-328, TD-315	TP-325	100-051-565
	M12	325-12	YF-1, YET-300-1	TD-328, TD-315	TP-325	100-051-277

<1> Códigos referem-se a um conjunto de três terminais de aperto e três tampas de isolamento. Prepare a fiação de entrada e saída usando dois conjuntos para cada conexão. Exemplo 1: Modelos com 300 kcmil tanto para a entrada como para a saída requerem um conjunto para os terminais de entrada e outro conjunto para os terminais de saída, então o usuário deve pedir dois conjuntos de [100-051-272].
Exemplo 2: Modelos com 4/0 AWG × 2P tanto para a entrada como para a saída requerem dois conjuntos para os terminais de entrada e dois conjuntos para os terminais de saída, então o usuário deve pedir quatro conjuntos de [100-051-560].

Instalação do Fusível de Entrada

Sempre instale fusíveis no lado de entrada do inversor. Consulte *Seleção de Fusíveis de Entrada Recomendados na página 184* para selecionar os fusíveis.

Fiação de Baixa Tensão para Terminais de Circuitos de Controle

Faça a fiação de cabos de baixa tensão com condutores de circuitos NEC Classe 1. Consulte os códigos nacionais ou locais de fiação. Use uma alimentação classe 2 (reconhecida pela UL) para o terminal do circuito de controle quando não estiver usando a alimentação de controle interna do inversor. Consulte o Artigo NEC 725 Classe 1, Classe 2 e Classe 3 Controle Remoto, Sinalização e Circuitos de Potência Limitada para obter os requerimentos de condutores de circuitos classe 1 e fontes de alimentação classe 2.

Tabela 6 Alimentação do Terminal do Circuito de Controle

Entrada / Saída	Sinal do Terminal	Especificações da Alimentação
Saídas de Coletor Abertas	P1, C1, P2, C2, DM+, DM-	Requer uma alimentação classe 2
Entradas digitais	S1-S8,SN,SC,SP,HC,H1,H2	Use a alimentação LVLC interna do inversor. Use a classe 2 para a alimentação externa.
Entradas / saídas analógicas	+V, -V, A1, A2, AC, AM, FM	

Curto-circuito Nominal do Inversor

Este inversor é adequado para circuitos com capacidade de transmitir até 100.000 amperes simétricos RMS, com Vac máximo de 600 (até 240 V em inversores classe 200 V, até 480 V para inversores classe 400 V), quando protegido por fusíveis Bussmann Tipo FWH, conforme especificado em *Tabela 1*.

■ Conformidade com Normas CSA

CSA para Equipamento de Controle Industrial

O L1000 possui a certificação da CSA como um Equipamento de Controle Industrial Classe 3211.

Especificamente, o L1000 está certificado para: CAN/CSA C22.2 Nr.04-04 e CAN/CSA C22.2 Nr.14-05.

Figura 7 Marca CSA

CSA para Equipamento de Elevadores

O L1000 foi testado e cumpre a norma CSA B44.1-04/ASME A17.5-2004. Esta norma é usada pela CSA para avaliar o L1000 como Classe 2411 (Equipamento de Elevadores).

CSA B44.1 /
ASME A17.5

Figura 8 Marca CSA B44.1-04/ASME A17.5-2004

■ Proteção de Sobrecarga do Motor do Inversor

Configure o parâmetro E2-01/E5-03 (corrente nominal do motor) com o valor apropriado para habilitar a proteção de sobrecarga do motor. A proteção de sobrecarga interna do motor é listada pela UL e está de acordo com o NEC e CEC.

E2-01/E5-03: Corrente Nominal do Motor (Motor IM/Motor PM)

Intervalo de Valores: Dependente do Modelo

Valores padrão: Dependente do Modelo

O parâmetro E2-01/E5-03 (corrente nominal do motor) protege o motor se o parâmetro L1-01 não estiver configurado como 0 (o padrão é 1, habilitando a proteção para motores de indução padrão).

Se o Auto-ajuste foi executado com êxito, os dados do motor inseridos em T1-04/T2-04 são gravados automaticamente no parâmetro E2-01/E5-03. Se o Auto-ajuste não tiver sido executado, insira a corrente nominal do motor correta no parâmetro E2-01/E5-03.

L1-01: Seleção da Proteção de Sobrecarga do Motor

O inversor possui uma função eletrônica de proteção de sobrecarga (oL1) baseada no tempo, corrente de saída e velocidade de saída, que protege o motor do superaquecimento. A função eletrônica de sobrecarga térmica é reconhecida pela UL, então ela não requer um relé térmico externo para a operação com um motor único.

Este parâmetro seleciona a curva de sobrecarga do motor usada de acordo com o tipo de motor aplicado.

Tabela 7 Valores da Proteção de Sobrecarga

Definição	Descrição	
0	Desativado	Desativa a proteção interna de sobrecarga do motor do inversor.
1	Motor padrão resfriado por ventoinha (padrão)	Seleciona as características de proteção para um motor padrão auto-ventilado com capacidade de resfriamento limitada, quando estiver rodando abaixo da velocidade nominal. O nível de detecção de sobrecarga do motor (oL1) é reduzido automaticamente quando rodar abaixo da velocidade nominal do motor.
2	Motor dedicado ao inversor com uma faixa de velocidades de 1:10	Seleciona as características de proteção de um motor com a capacidade de resfriamento automático dentro de um intervalo de velocidades de 10:1. O nível de detecção de sobrecarga do motor (oL1) é reduzido automaticamente quando rodar abaixo de 1/10 da velocidade nominal do motor.
3	Motor Vetorial com uma faixa de velocidades de 1:100	Seleciona as características de proteção de um motor com capacidade de resfriamento automático em qualquer velocidade — inclusive a velocidade zero (motor resfriado externamente). O nível de detecção de sobrecarga do motor (oL1) é constante em todo o intervalo de velocidades.
5	Motor de Ímã Permanente com torque constante	Seleciona as características de proteção de um motor PM de torque constante. O nível de detecção de sobrecarga do motor (oL1) é constante em todo o intervalo de velocidades.
6	Motor padrão resfriado por ventoinha (50 Hz)	Seleciona as características de proteção para um motor padrão de resfriamento automático com capacidade de resfriamento limitada, quando estiver rodando abaixo da velocidade nominal. O nível de detecção de sobrecarga do motor (oL1) é reduzido automaticamente quando rodar abaixo da velocidade nominal do motor.

Ao conectar o inversor a mais de um motor para a operação simultânea, desative a proteção eletrônica de sobrecarga (L1-01 = 0) e conecte cada motor com seu próprio relé de sobrecarga térmica do motor.

Habilite a proteção de sobrecarga do motor (L1-01 = 1 a 3, 5) ao conectar o inversor a um único motor, a não ser que outro dispositivo de prevenção de sobrecarga do motor estiver instalado. A função eletrônica de sobrecarga térmica do inversor causa uma falha oL1, que desliga a saída do inversor e previne o superaquecimento adicional do motor. A temperatura do motor é calculada continuamente enquanto o inversor é ligado.

L1-02: Tempo de Proteção de Sobrecarga do Motor

Intervalo de Valores: 0,1 a 5,0 min

Padrão de Fábrica: 1,0 min

O parâmetro L1-02 determina por quanto tempo o motor tem permissão de operar antes de ocorrer uma falha oL1 quando o inversor estiver rodando em 60 Hz e em 150% da amperagem nominal de carga plena (E2-01/E5-03) do motor. O ajuste do valor de L1-02 pode deslocar o conjunto de curvas oL1 para cima do eixo y do diagrama abaixo, mas não irá alterar a forma das curvas.

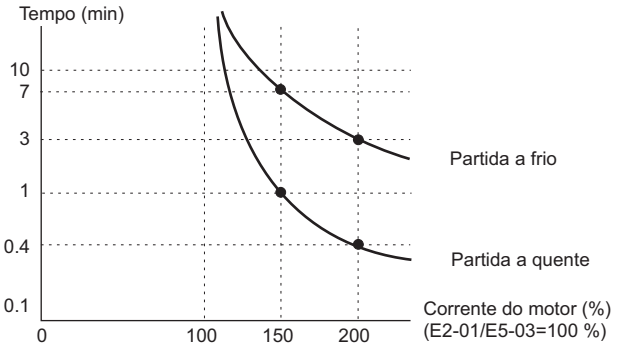


Figura 9 Tempo de Proteção da Sobrecarga do Motor

◆ Função de Entrada de Desativação Segura

Esta seção explica a função de Desativação Segura, e como usá-la na instalação de um elevador. Entre em contato com a Yaskawa se precisar de maiores informações.

■ Especificações

As entradas de Desativação Segura fornecem uma função de parada que está de acordo com "Desativação de Torque Segura", conforme definida em IEC61800-5-2. As entradas da Desativação Segura foram projetadas para corresponder aos requerimentos de ISO13849-1, Cat. 3 PLd a IEC61508, SIL2.

É fornecido também um Monitor de Estado da Desativação Segura para a detecção de erros no circuito de segurança.

Entradas / Saídas		Duas entradas de Desativação segura e uma saída EDM de acordo com ISO13849-1 Cat.3 PLd, IEC61508 SIL2.
Tempo de Operação		O tempo da abertura da entrada até a parada da saída do inversor é menor que 1 ms.
Probabilidade de Falhas	**Baixa Taxa de Demanda**	PFD = $5{,}15E^{-5}$
	Taxa de Demanda Alta ou Contínua	PFH = $1{,}2E^{-9}$
Nível de Desempenho		As entradas da Desativação Segura satisfazem todos os requerimentos do Nível de Desempenho (PL) de acordo a ISO13849-1 (levando em consideração DC de EDM).

Observação: O modelo CIMR-L□4A0260 não cumpre a Norma de Segurança. Para obter mais informações, entre em contato com seu representante Yaskawa mais próximo ou com a nossa central de vendas.

■ Precauções

PERIGO! *Perigo de Movimento Súbito. O uso impróprio da função de Desativação Segura resultará em ferimentos sérios ou morte. Certifique-se que todo o sistema ou maquinário nos quais é usada a função de Desativação Segura estiver de acordo com os requerimentos de segurança. Ao implementar a função de Desativação Segura no sistema de segurança de uma máquina, deve ser efetuada uma avaliação de risco completa para todo o sistema, para assegurar que ele esteja de acordo com as normas de segurança relevantes (por exemplo, EN954/ISO13849, IEC61508, EN/IEC62061).*

PERIGO! *Perigo de Movimento Súbito. Ao usar um motor PM, mesmo se a saída do inversor for desligada pela função de Desativação Segura, uma falha de dois transistores de saída pode causar o fluxo da corrente através da ventilação do motor, resultando em um movimento do rotor em um ângulo máximo de 180 graus (eletricamente). Certifique-se que uma situação dessas não tenha nenhum efeito na segurança da aplicação ao usar a função de Desativação Segura. O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves.*

PERIGO! *Risco de Choque Elétrico. A função de Desativação Segura pode desligar a saída do inversor, mas não desativa a alimentação do inversor e não pode isolar a saída do inversor eletricamente da entrada. Sempre desligue a alimentação do inversor ao executar a manutenção ou instalações no lado de entrada do inversor, assim como no lado de saída do inversor. O não cumprimento pode resultar em morte ou ferimentos graves.*

ATENÇÃO! *Perigo de Movimento Súbito. Ao usar as entradas da Desativação Segura, certifique-se de remover os links de fiação entre os terminais H1, H2 e HC que foram instalados antes do envio. Não fazer isso fará com que o circuito de Desativação Segura não opere corretamente, e pode causar ferimentos ou até a morte.*

AVISO: *Todos os recursos de segurança (inclusive a Desativação Segura) devem ser inspecionados diaramente e periodicamente. Se o sistema não estiver operando normalmente, há um risco de danos pessoais sérios.*

AVISO: *Somente um técnico qualificado com um entendimento aprofundado do inversor, do manual de instruções e das normas de segurança deve ter a permissão de fazer a fiação, inspecionar e manter a entrada de Desativação Segura.*

AVISO: *A partir do momento em que as entradas H1 e H2 forem abertas, leva até 1 ms para que a saída do inversor seja desligada completamente. A sequência configurada para ativar os terminais H1 e H2 deve certificar-se que ambos os terminais permaneçam abertos por pelo menos 1 ms para interromper a saída do inversor de maneira correta.*

AVISO: *O Monitor da Desativação Segura (terminais de saída DM+ e DM–) não devem ser usados para qualquer outro propósito que não seja monitorar o estado da Desativação Segura ou descobrir uma falha nas entradas da Desativação Segura. A saída do monitor não é considerada uma saída segura.*

AVISO: *Ao utilizar a função de Desativação Segura, use somente os filtros EMC recomendados em* ***Instalação de um Filtro EMC na página 184***.

■ Usando a Função de Desativação Segura

Circuito de Desativação Segura

O circuito da Desativação Segura consiste de dois canais de entrada independentes que podem bloquear os transistores de saída (terminais H1 e H2). A entrada pode usar a alimentação interna do inversor ou uma alimentação externa. Use uma chave S3 na placa do terminal para selecionar entre o modo Alimentação Externa ou Fonte, com uma alimentação interna ou externa.

Uma saída de fotoacoplador está disponível para monitorar o estado dos terminais de Desativação Segura. ***Consulte Terminais de saída na página 39*** para especificações de sinal ao usar esta saída.

Adicionalmente, uma função de monitoria da Desativação Segura pode ser atribuída a uma das saídas digitais (H2-☐☐ = 58).

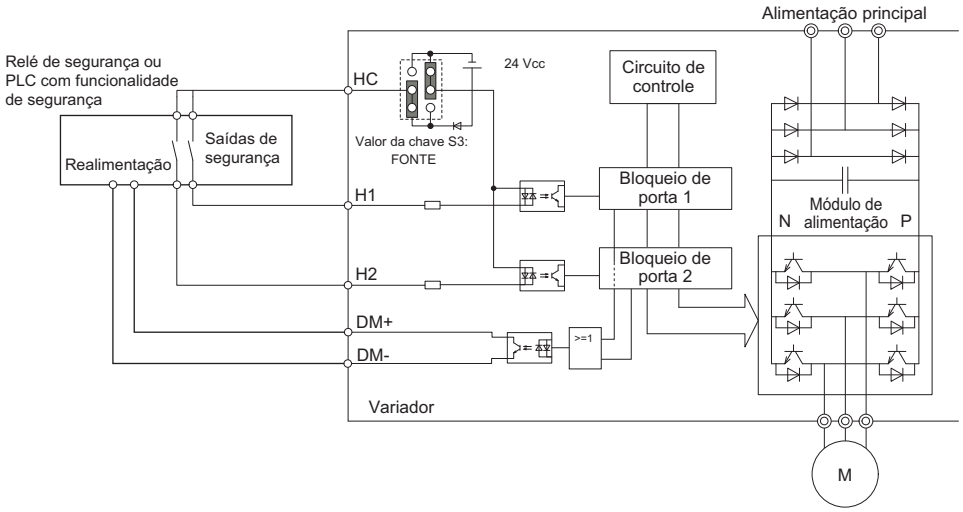


Figura 10 Exemplo de Fiação da Função de Desativação Segura (Modo Fonte)

Desativando e Ativando a Saída do Inversor (“Desativação Segura de Torque”)

Figura 11 ilustra um exemplo de operação de entrada de Desativação Segura.

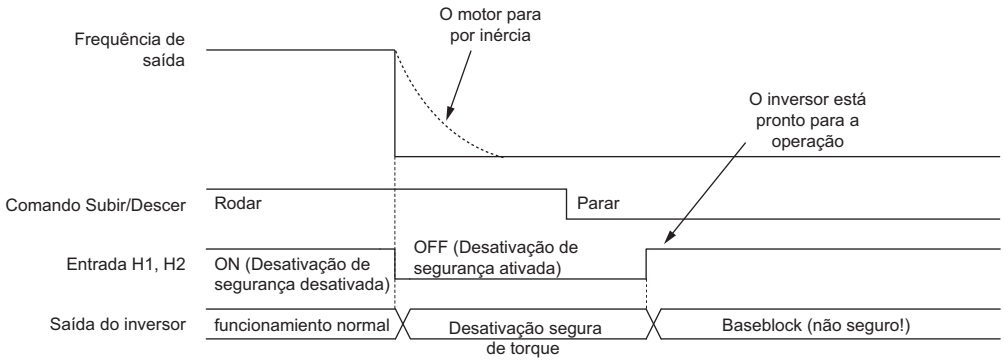


Figura 11 Operação da Desativação Segura

Entrando no Estado "Desativação Segura de Torque"

Quando uma entrada de Desativação Segura ou ambas as entradas estiverem abertas, o torque do motor é desligado ao desligar a saída do inversor. Se o motor estava rodando antes que as entradas de Desativação Segura fossem abertas, ele irá parar por inércia, independentemente do método configurado no parâmetro b1-03.

Observe que o estado de "Desativação Segura de Torque" pode somente ser atingido ao usar a função de Desativação Segura. Remover o comando Subir/Descer pára o inversor e desliga a saída (baseblock), mas não cria um estado de "Desativação Segura de Torque".

Observação: Para evitar uma parada descontrolada durante a operação normal, certifique-se que as entradas de Desativação Segura sejam abertas primeiro quando o motor estiver completamente parado.

Retornando à Operação Normal após a Desativação Segura

É possível sair do estado de Desativação Segura de Torque ao simplesmente fechar ambas as entradas de Desativação Segura.
Se o comando Subir/Descer for executado antes que as entradas de Desativação Segura forem fechadas, então a operação do inversor depende da configuração do parâmetro L8-88.

- Se L8-88 estiver configurado como 0, o comando Subir/Descer deve ser reciclado, para iniciar o motor.
- Se L8-88 estiver configurado como 1 (padrão), o inversor irá iniciar o motor imediatamente quando o modo de Desativação Segura de Torque for abandonado, quer dizer, quando as entradas da Desativação Segura forem habilitadas.

Adicionalmente, quando L8-88 estiver configurado como 1, então o parâmetro S6-16 (Reiniciar após a Seleção de Baseblock) pode ser usado para determinar o comportamento do inversor quando forem abertas e fechadas as entradas de Desativação Segura enquanto o comando Subir/Descer for mantido ativado. Quando S6-16 estiver configurado como 0, o inversor não irá reiniciar (padrão), e o comando Subir/Descer precisa ser alternado. Quando S6-16 estiver configurado como 1, o inversor irá reiniciar assim que as entradas da Desativação Segura forem fechadas.

Função de Saída do Monitor da Desativação Segura e Visor do Operador Digital

A tabela abaixo explica a saída do inversor e o estado do monitor da Desativação Segura, dependendo das entradas da Desativação Segura.

Estado da Entrada da Desativação Segura		Monitor de Estado da Desativação Segura, DM+ - DM–	Monitor de Estado da Desativação Segura, H2-☐☐ = 58	Estado da Saída do Inversor	Visor do Operador Digital
Entrada 1, H1-HC	Entrada 2, H2-HC				
Desligado	**Desligado**	Desligado	Ligado	Desativado de forma segura, "Desativação Segura de Torque"	Hbb (pisca)
Ligado	**Desligado**	Ligado	Ligado	Desativado de forma segura, "Desativação Segura de Torque"	HbbF (pisca)
Desligado	**Ligado**	Ligado	Ligado	Desativado de forma segura, "Desativação Segura de Torque"	HbbF (pisca)
Ligado	**Ligado**	Ligado	Desligado	Baseblock, pronto para a operação	Exibição normal

Monitor de Estado da Desativação Segura

Com a saída do monitor da Desativação Segura (terminais DM+ e DM–), o inversor fornece um sinal de realimentação do estado de segurança. Este sinal deve ser lido pelo dispositivo que controla as entradas da Desativação Segura (PLC ou um relé de segurança), para proibir a saída do estado de “Desativação Segura de Torque” em caso de falha do circuito de segurança. Consulte o manual de instruções do dispositivo de segurança para obter maiores detalhes sobre esta função.

Visor do Operador Digital

Ao contrário dos terminais DM+/DM-, a função de desativação segura que pode ser programada para uma saída digital (H2-☐☐ = 58) é uma função de software e pode ser usada para EN81-1 conforme uma solução de contator, mas não como um sinal EDM de acordo com EN61800-5-1.

Quando ambas as entradas da Desativação Segura estiverem abertas, "Hbb" irá piscar no visor do operador digital.

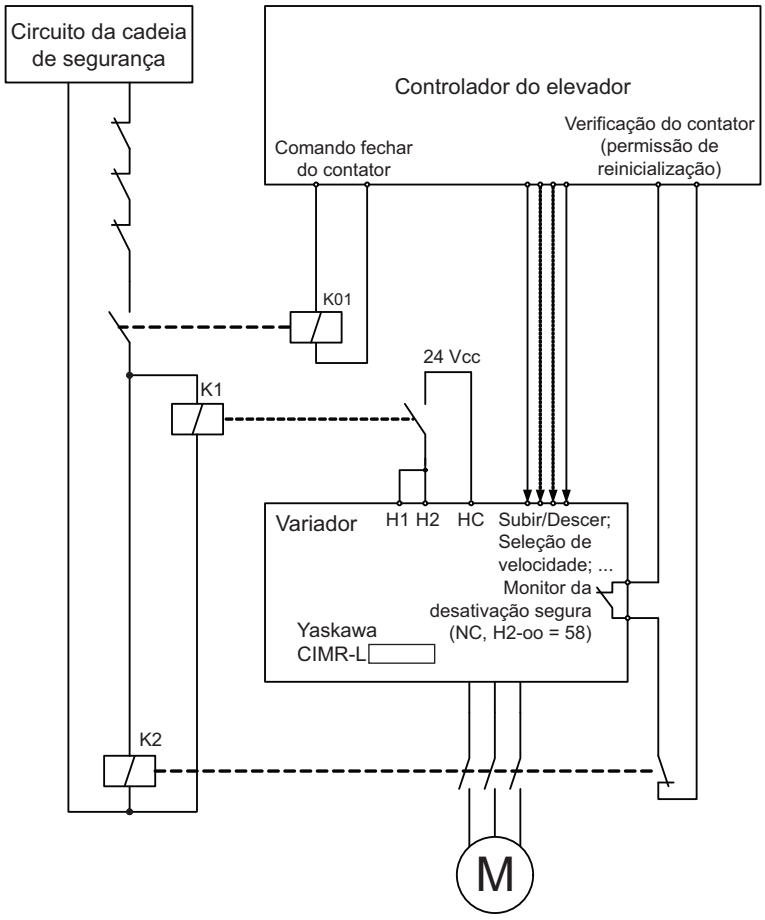
Se somente um dos canais de Desativação Segura estiver ligado enquanto o outro estiver desligado, "HbbF" irá piscar no visor para indicar que há um problema no circuito de segurança ou no inversor. Esta visualização não deve aparecer em condições normais se o circuito de Desativação Segura for utilizado de maneira correta. ***Consulte Códigos de Alarme, Causas e Soluções Possíveis na página 115*** para resolver erros possíveis.

◆ Circuito de Conformidade EN81-1 com um Contator de Motor

O circuito de desativação segura pode ser utilizado para instalar o inversor em um sistema de elevador usando somente um contator de motor em vez de dois. Em um sistema desses, devem ser seguidas as seguintes diretrizes para ficar em conformidade com EN81-1:1998:

- O circuito deve ser atribuído, para que as entradas H1 e H2 sejam abertas e a saída do inversor seja desligada quando a cadeia de segurança for interrompida.
- Uma saída digital do inversor deve ser programada como uma realimentação da Desativação Segura (H2-☐☐ = 58). Este sinal de realimentação deve ser implementado no circuito de supervisão do contator do controlador que previne uma reinicialização em caso de uma falha no circuito de Desativação Segura ou no contator do motor.
- Todos os contatores e a fiação devem ser selecionados e instalados de acordo com EN81-1:1998.
- As entradas de desativação segura H1 e H2 devem ser usadas para ativar/desativar o inversor. A lógica de entrada deve ser configurada como o Modo Fonte. ***Consulte Seleção do modo NPN/PNP para as entradas de desativação segura na página 44*** para maiores detalhes sobre como configurar a chave S3.

A figura abaixo mostra um exemplo de fiação.

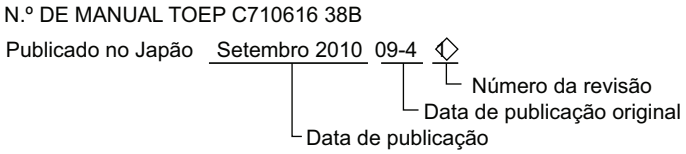


Observação:1. A saída do inversor irá ser desligada imediatamente quando qualquer uma das entradas H1 ou H2 for aberta. Neste caso, o freio deve ser aplicado imediatamente, para prevenir o movimento descontrolado do elevador.

2. A saída do inversor pode ser ativada somente quando nenhum comando de Subir ou Descer estiver ativado, quer dizer, os terminais H1 e H2 devem ser fechados antes de definir o comando Subir/Descer.

Histórico de Revisão

As datas de revisão e os números dos manuais revisados aparecem na parte inferior da tampa traseira



Data de Publicação	Número de Revisão	Seção	Conteúdo Revisado
November 2011	◇1	All	Portuguese release of TOEP C710616 38B
September 2010	◇1	All	Revised: Reviewed and corrected entire documentation.
		Chapter 7	Addition: Option Card Installation
		Back Cover	Revised: Address
March 2010	–	–	First Edition

YASKAWA AC Drive-L1000A

Inversor CA para Aplicação em Elevadores

Manual de Referência Rápida

YASKAWA AMERICA, INC.
2121 Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, U.S.A.
Phone: (800) YASKAWA (927-5292) or 1-847-887-7000 Fax: 1-847-887-7310
http://www.yaskawa.com

DRIVE CENTER (INVERTER PLANT)
2-13-1, Nishimiyaichi, Yukuhashi, Fukuoka, 824-8511, Japan
Phone: 81-930-25-3844 Fax: 81-930-25-4369
http://www.yaskawa.co.jp

YASKAWA ELECTRIC CORPORATION
New Pier Takeshiba South Tower, 1-16-1, Kaigan, Minatoku, Tokyo, 105-6891, Japan
Phone: 81-3-5402-4502 Fax: 81-3-5402-4580
http://www.yaskawa.co.jp

YASKAWA ELÉTRICO DO BRASIL LTDA.
Avenda Fagundes Filho, 620 Bairro Saude, São Paulo, SP04304-000, Brasil
Phone: 55-11-3585-1100 Fax: 55-11-5581-8795
http://www.yaskawa.com.br

YASKAWA EUROPE GmbH
Hauptstrasse 185, 65760 Eschborn, Germany
Phone: 49-6196-569-300 Fax: 49-6196-569-398
http://www.yaskawa.eu.com

YASKAWA ELECTRIC UK LTD.
1 Hunt Hill Orchardton Woods, Cumbernauld, G68 9LF, United Kingdom
Phone: 44-1236-735000 Fax: 44-1236-458182
http://www.yaskawa.co.uk

YASKAWA ELECTRIC KOREA CORPORATION
7F, Doore Bldg. 24, Yeoido-dong, Yeoungdungpo-gu, Seoul, 150-877, Korea
Phone: 82-2-784-7844 Fax: 82-2-784-8495
http://www.yaskawa.co.kr

YASKAWA ELECTRIC (SINGAPORE) PTE. LTD.
151 Lorong Chuan, #04-01, New Tech Park, 556741, Singapore
Phone: 65-6282-3003 Fax: 65-6289-3003
http://www.yaskawa.com.sg

YASKAWA ELECTRIC (SHANGHAI) CO., LTD.
No. 18 Xizang Zhong Road, 17F, Harbour Ring Plaza, Shanghai, 200001, China
Phone: 86-21-5385-2200 Fax: 86-21-5385-3299
http://www.yaskawa.com.cn

YASKAWA ELECTRIC (SHANGHAI) CO., LTD. BEIJING OFFICE
Room 1011, Tower W3 Oriental Plaza, No. 1 East Chang An Ave.,
Dong Cheng District, Beijing, 100738, China
Phone: 86-10-8518-4086 Fax: 86-10-8518-4082

YASKAWA ELECTRIC TAIWAN CORPORATION
9F, 16, Nanking E. Rd., Sec. 3, Taipei, 104, Taiwan
Phone: 886-2-2502-5003 Fax: 886-2-2505-1280

YASKAWA AMERICA, INC

En el caso de que el usuario final de este producto sea personal militar y dicho producto se pretenda utilizar en sistemas de armamento o su fabricación, la exportación se regirá por las disposiciones cambiarias y de comercio exterior vigentes. Por lo tanto, asegúrese de cumplir con todos los procedimientos, y de enviar la documentación pertinente conforme a todas y a cada una de las reglas, disposiciones y leyes que puedan corresponder.
Las especificaciones están sujetas a modificaciones sin previo aviso debido a cambios y mejoras continuas realizados en el producto.
© 2011 YASKAWA AMERICA, INC. Todos los derechos reservados.

TOPPYAIL1A01B

N.º DE MANUAL TOPP YAIL1A 01B
Publicado no USA December 2011 11-12 ◇1-B
11-10-03_YAI